

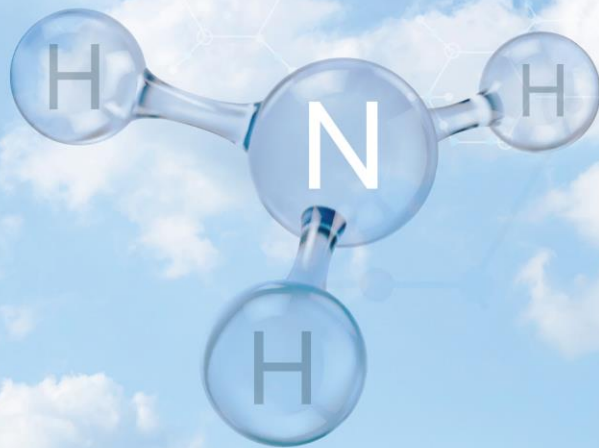
2025년 06월 24일

키움증권 리서치센터 | 산업분석

정유/화학 Overweight(Maintain)

암모니아 산업: 비료부터 연료까지

정유/화학 Analyst 김도현 do.kim@kiwoom.com



Contents



비료부터 연료까지 2

I. 비료부터 연료까지 3

- > Summary: 구조적 수요 성장 3
- > 질소와 수소, 암모니아의 핵심 원료 5

II. 수요 성장의 시작 7

- > 수요-공급 개선, 명목가동률 상승 7
- > 증설이 늘어나기 어려운 이유는? 8
- > 비료수요의 증가, 단기 수요 견인 13
- > 주요국 보조금 정책 16

III. 구조적 불균형과 미국의 경쟁력 18

- > 수요지와 공급지의 불균형 심화 18
- > 중국의 공급감소는 지형도 변화로 21
- > 미국의 압도적인 생산 경쟁력 24
- > 또 한번의 전환, 저탄소 암모니아 30

IV. 에너지 전환의 또 다른 한 축 33

- > 아시아 국가들의 혼소발전 33
- > 해운: 탄소배출 Mix 개선의 옵션 42

기업분석 49

- > CF Industries Holdings (CF.US) 50
- > 롯데정밀화학 (004000) 54

Compliance Notice

- 당사는 06월 24일 현재 보고서에 언급된 종목들의 발행주식을 1% 이상 보유하고 있지 않습니다.
- "CF Industries Holdings" 종목은 5월 26일 해외관심종목에 언급된 바 있습니다.
- 당사는 동 자료를 기관투자자 또는 제3자에게 사전 제공한 사실이 없습니다.
- 동 자료의 금융투자분석사는 자료작성일 현재 동 자료상에 언급된 기업들의 금융투자상품 및 권리를 보유하고 있지 않습니다.
- 동 자료에 게시된 내용들은 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭 없이 작성되었음을 확인합니다.

비료부터 연료까지

>>> 암모니아, 시장 성장의 시작

글로벌 암모니아 산업은 구조적 수요성장이 지속될 전망이다. 단기적으로 비료 수요의 증가가 예상되며, 2030년 이후 해운항 암모니아 수요의 점진적 상승과 혼소발전 수요의 본격화가 지속될 것으로 전망되기 때문이다. 암모니아 시장 확대에 따른 수혜는 미국이 가장 클 것으로 전망된다. LNG 생산량과 원가를 바탕으로 미국의 전통 암모니아 경쟁력은 지속될 전망이다. 또한, 저탄소 암모니아에 대한 선제적 M/S 확대에 정책적 지원이 더해지며 경쟁력이 지속될 수 있을 것이다

>>> 구조적 수요 성장

2025년 암모니아 수요는 2.0억톤으로 +2.8% YoY 수요 성장이 전망된다. 작물생산성 향상에 따른 비료수요 유입으로 2025년 명목가동률의 상승이 예상된다. 한편, 2030년 해운항 암모니아 수요는 230만톤으로 크게 증가할 전망이다. 일본과 한국의 석탄발전 용량과 보수적으로 평균 혼소율 5%를 고려하더라도, 혼소발전용 암모니아 수요는 250만톤 규모로 성장한다. 전통 에너지 대비 연료가격은 비싸지만, 한국과 일본 등 LNG 수입의존도가 높은 국가들에게는 혼소발전이 매력적인 옵션이 될 수 있다. 또한, IMO 탄소배출 Credit 지급을 고려할 때 선대 탄소배출 Mix 개선이라는 측면에서 암모니아 연료 역시 선택지가 될 수 있다. 결국, 전환기 연료로서 암모니아의 수요는 점진적 상승이 전망된다. 또한, 2024년 글로벌 암모니아 수요가 1.9억톤이었음을 고려할 때 신규 유입되는 수요는 적지 않다.

>>> 관련종목: CF, 롯데정밀화학

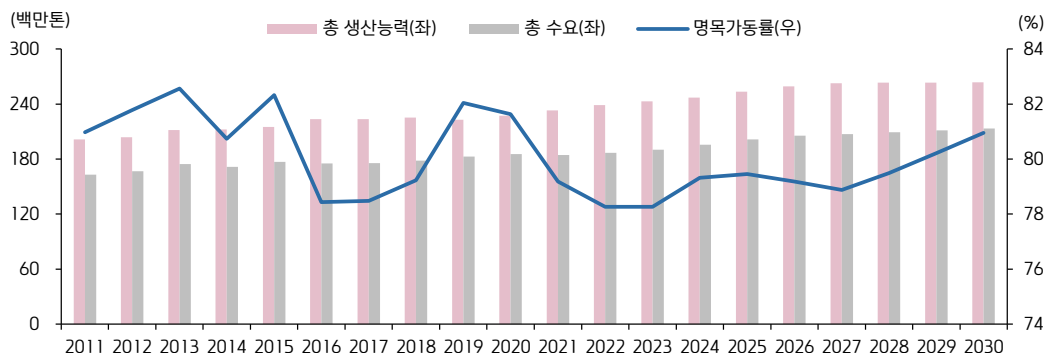
관심종목으로 미국의 CF Industries Holdings를 제시한다. 또한, 국내 롯데정밀화학 역시 중장기적 암모니아 사업 외형성장이 가능할 전망이다. CF Industries Holdings는 글로벌 암모니아 M/S 1위 업체로 압도적인 수익성을 지속하고 있다. 또한, 저탄소 암모니아 수요 확대에 맞춰 아시아 M/S 확대 전략을 지속, 향후에도 경쟁력을 이어나갈 수 있을 전망이다. 롯데정밀화학의 경우 단기적인 암모니아 공급개선 수혜는 제한될 전망이다. 하지만, 국내 및 동북아 암모니아 M/S를 바탕으로 신규 시장 개화시 중장기적 외형성장이 예상된다.

I. 비료부터 연료까지

>>> Summary: 구조적 수요 성장

글로벌 암모니아 산업은 구조적 성장을 지속할 수 있을 것으로 예상된다. 단기적으로는 건조한 농업 수요가, 중장기적으로는 에너지 전환 과정에서의 암모니아 수요가 유입될 것으로 전망되기 때문이다. 글로벌 암모니아 수요는 2025년 2.0억톤으로 2024년대비 +2.8% YoY 성장이 예상된다. 글로벌 비료 수요의 성장이 핵심 요인이다. 개선된 작물 생산성 및 경제성과 주요 농업 국가들의 정책적 지원이 지속되며 비료 수요는 성장할 수 있을 전망이며, 이는 암모니아 산업의 수요 증가로 이어질 전망이다. 한편, 중장기적 관점에서는 에너지 전환 수요가 유입되며 수요 성장이 지속되는 요인으로 작용할 전망이다. 특히, 아시아 시장 중심의 혼소발전용 암모니아 수요와 더불어 2028년부터 시작될 IMO 탄소배출 규제는 저탄소 암모니아 중심의 신규 수요로 유입될 전망이다. LNG 수입의존도가 높은 아시아 시장의 경우 암모니아 혼소발전이 상대적으로 매력적인 선택지로 작용할 것이다. 또한, 암모니아 해운 연료는 주요 선사의 탄소배출 Mix 개선으로 작용, 전체 선대의 수익성을 향상시키는 요인으로 작용할 수 있을 전망이다.

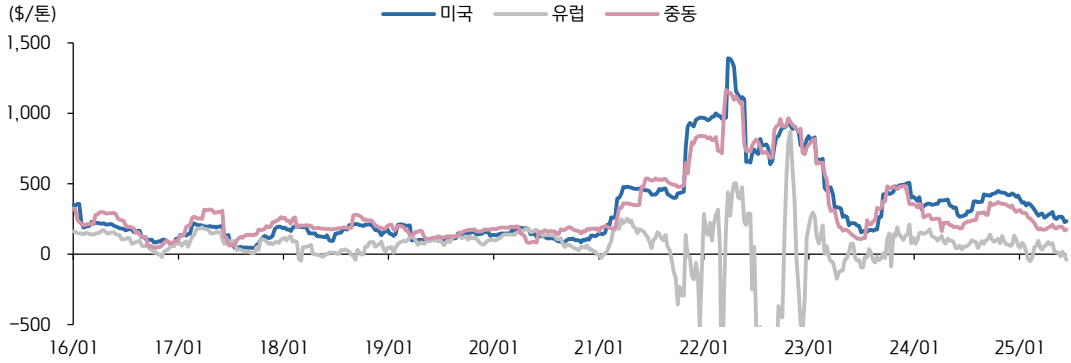
글로벌 암모니아 수급 추이 및 전망



자료: Bloomberg, 키움증권 리서치센터

글로벌 암모니아 산업의 구조적 성장 하에서 미국의 암모니아 밸류체인 경쟁력은 지속될 수 있을 전망이다. 미국은 LNG 조달 우위를 바탕으로 유럽, 중국대비 높은 Spread를 지속하고 있으며, 자체적인 암모니아 Downstream 수요를 바탕으로 중동대비해서도 상대적 우위를 지속하고 있다. 한편, 저탄소 암모니아 전환 단계에서도 미국의 경쟁력은 지속될 전망이다. IRA 수정 초안의 탄소포집 세액공제(45Q)에 따라 중동 대비 높은 블루 암모니아 원가 우위를 점유할 수 있을 전망이다. 또한, 미국 재무부는 IRA 청정연료 세액공제(45Z) 가이드언스를 통해 해상용 연료, 메탄올 등이 포함된다고 밝혔다. 아직 구체적으로 적용된 바 없지만, 향후, 해운용 암모니아 역시 청정연료 세액공제 대상이 될 가능성 역시 남아있다. 정책과 더불어 미국의 CF Industries 등 주요 암모니아 밸류체인 업체들은 블루 암모니아 투자를 지속하고 있다. 또한, 아시아 지역 등 저탄소 암모니아 수요국과의 전략적 파트너십 역시 확대하고 있는 상황이다. 수익성과 더불어 선제적 M/S 확보에 대한 투자는 전환기 암모니아 산업에서도 경쟁력으로 이어질 전망이다.

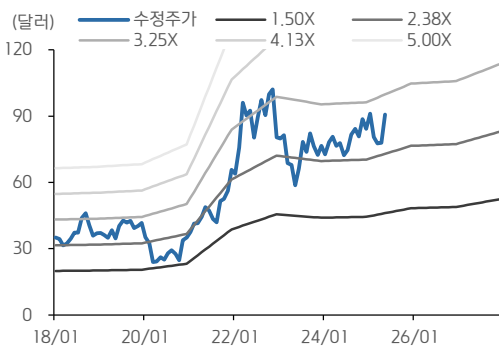
지역별 암모니아 Spread 추이



자료: Bloomberg, Investing, PubChem, 키움증권 리서치센터

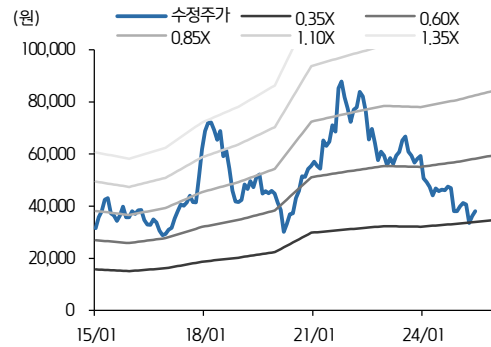
압도적인 경쟁력을 기반으로 글로벌 M/S를 지속 확대할 것으로 예상되는 미국의 CF Industries Holdings를 관심종목으로 추천한다. 또한, 동북아 암모니아 Trading 물량의 60%를 점유하고 있는 롯데정밀화학 역시 중장기 관점에서 구조적 성장의 수혜가 예상된다. CF Industries Holdings의 경우 암모니아 설비 Capa 기준 1위 업체로 OPM 27.4%를 기록하고 있다. 단기적으로 북미, 남미 지역의 비료 수요 성장은 판매량의 확대에 이어질 전망이다. 또한, 저탄소 암모니아 신규 설비 투자 및 일본 등과의 JV 확대에 따라 M/S와 생산 모두 중장기 관점에서도 성장이 예상된다. 롯데정밀화학의 경우 단기 암모니아/비료 수요에 대한 수혜는 제한될 것으로 전망된다. 암모니아 Trading 비즈니스의 특성상 수익성 확대에 이어질 요인은 제한되기 때문이다. 하지만, 롯데정밀화학 역시 중장기적으로 그린/블루 암모니아 도입은 지속 확대하고 있고, 국내 혼소발전 물량 입찰, 일본 JERA와 혼소발전용 암모니아 관련 MOU 체결 등 전환기 M/S확대에 집중하고 있다. 동북아 암모니아 Trading 물량 중 롯데정밀화학의 M/S를 고려한다면, 신규 수요 유입에 따른 외형성장이 가능할 것으로 예상된다.

CF Industries PBR Band Chart



자료: Bloomberg, 키움증권 리서치센터

롯데정밀화학 PBR Band Chart



자료: FnGuide, 키움증권 리서치센터

>>> 공정개요: 질소와 수소, 암모니아의 핵심 원료

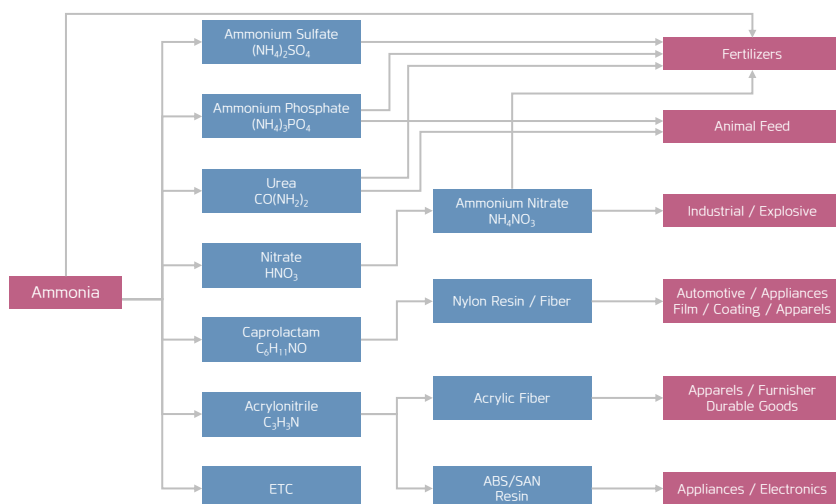
20세기와 달라진 것이 없는 공정

암모니아 생산의 핵심 메커니즘인 Haber-Bosch(하버-보쉬) Process는 1909년 처음 개발된 이후 1913년 BASF에서 상업생산을 개시했다. 그리고 2025년 현재에도 상업용 암모니아 생산 기술의 핵심으로 자리잡고 있다. 하버-보쉬 공정은 고온(400~450℃), 고압(150~300bar, 1bar = 0.987대기압)의 조건에서 철 등의 금속 촉매를 사용하여 대기 중 질소와 수소를 반응시켜 암모니아를 생산한다. 암모니아 생산에 높은 열과 압력이 필요한 이유는 대기 중 질소가 강한 결합을 가진 분자이기 때문이다. 결합 에너지가 높기 때문에 높은 에너지가 필요하고, 암모니아 생산은 에너지 집약적 특성을 갖는다.

대기의 78%를 구성하는 질소는 공기분리장치 등을 거쳐 쉽게 얻을 수 있는 반면, 수소의 경우 자연적으로 획득하기 어렵다. 결국, 암모니아 공정의 핵심은 핵심 원료인 수소를 얻는 방식에 따라서 구분된다. 또한, 수소를 얻는 공정에 따라 LNG 기반의 그레이 암모니아, 석탄 기반의 브라운/블랙 암모니아 등으로 구분된다. 저탄소 암모니아의 경우 블루/그린 암모니아로 구분하는데, LNG기반의 그레이 암모니아에 탄소 포집 설비를 적용해 탄소배출을 저감한 암모니아를 블루 암모니아로 구분한다. 또한, 태양광, 풍력 등 재생에너지 기반의 수전해 수소를 바탕으로 암모니아를 생산하게 될 경우 그린 암모니아로 분류한다.

글로벌 암모니아 수요의 80%는 비료가 차지하고 있다. 식물은 대기 중의 질소를 직접 이용할 수 없다. 대신 토양에 존재하는 질산염을 통해 생장에 필수적인 질소를 공급받는다. 암모니아를 기반으로 생산하는 요소, 황산암모늄, 질산암모늄 등 주요 질산염 제품들은 비료로써 공급되며, 암모니아 전방시장의 대부분을 점유하고 있다. 한편, 암모니아는 화학 산업 전반에 걸친 질소 공급원으로 사용되고 있으며, 수소 운반체로도 사용된다. 특히, 합성섬유 및 합성고무, ABS 등 주요 화학제품의 질소 공급을 위한 공급원으로 사용되고 있다. 글로벌 암모니아 수요의 18%는 산업용 수요가 차지하고 있다.

암모니아 밸류체인 개요



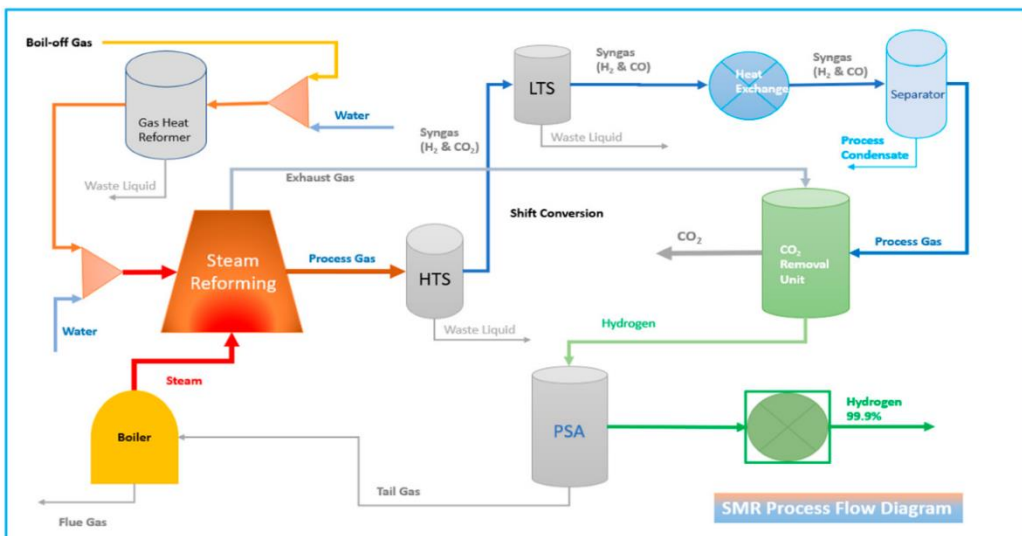
자료: American Chemistry Council, 키움증권 리서치센터

암모니아의 원료인 수소를 얻는 방식은 천연가스 기반, 석탄 기반, 중유 부분산화 기반 등으로 나뉜다. 글로벌 비중으로 볼 때 천연가스 기반 암모니아가 72%, 석탄기반 암모니아가 26%를 구성하고 있다.

천연가스 기반의 공정은 크게 SMR(Steam Methane Reforming)과 ATR(Autothermal Reforming) 방식으로 나뉜다. 두 공정 모두 메탄(LNG)을 고온, 촉매 조건에서 반응시켜 수소, 일산화탄소, 이산화탄소 등이 포함된 합성가스를 생산한 후 이를 개질해 수소를 생산한다는 공통점이 있다. 또한, 수소의 생산 효율을 높이기 위해 WGS(Water-gas Shift) 공정을 적용, 일산화탄소와 물을 반응시켜 이산화탄소와 수소를 생산함으로써 전체 생산성을 높일 수 있다. SMR과 ATR 공정은 외부 가열로의 사용여부에 따라 나뉜다. SMR의 경우 외부 가열로를 사용, 공정에 필요한 고온환경을 조성하는 에너지를 공급하고, ATR의 경우 개질 반응로 상단에 LNG와 정제된 산소를 직접 공급, 연소시켜 반응로 내부에서 열을 공급할 수 있다는 차이가 있다. 이러한 공정의 차이는 탄소 포집과 연계됐을 경우 포집률의 차이로 이어질 수 있다. 개질 반응로에서는 고온, 고압의 이산화탄소가 발생한다. 상대적으로 이산화탄소 밀도가 높다는 것인데, 이는 탄소 포집 반응과 연계됐을 경우 높은 포집률을 달성할 수 있는 요인이 된다. 하지만, 외부 반응로를 사용하는 SMR의 경우 외부 반응로에서 발생하는 상대적으로 낮은 밀도의 이산화탄소 포집이 어렵다는 단점이 있다. ATR 공정의 경우 90%이상의 탄소 포집률을 경제적으로 달성할 수 있는 반면, SMR의 경우 50%이상의 탄소 포집이 어렵다는 한계가 있다.

석탄 기반의 수소생산은 석탄 의존도가 높은 중국 등에서 사용되는 공정이다. 석탄을 고온, 고압환경 하에서 산소와 증기와 반응시키는 가스화 공정을 거쳐 합성가스를 생산한다. 합성가스를 생산한 후 WGS 공정을 거쳐 수소를 생산하는 방식은 동일하지만, 산소공급을 위한 공기분리장치 등이 추가적으로 필요하고, 합성가스내 석탄 유래 불순물(황 등)을 제거하기 위한 정제설비가 추가적으로 필요하다. 에너지효율로 볼 때 SMR/ATR 공정대비 불리하고, 추가적인 설비 등이 필요해 Capex 측면에서도 불리하지만, 원료인 석탄이 LNG대비 저렴하다는 특성으로 수익성을 확보할 수 있다.

SMR 공정 개요



자료: 학술자료, 키움증권 리서치센터

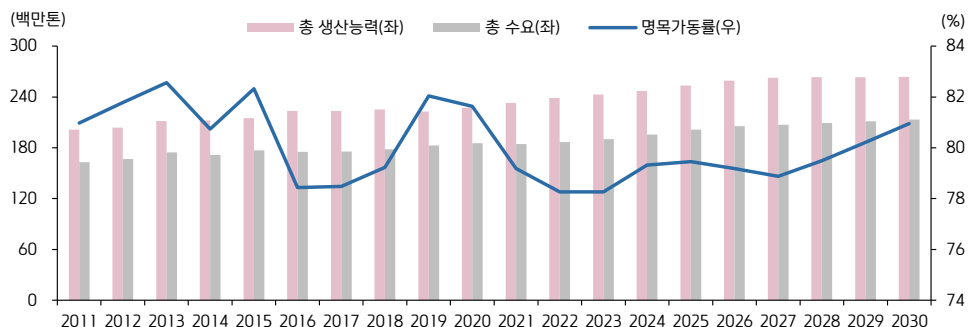
II. 수요 성장의 시작

>>> 수요-공급의 개선, 명목가동률의 상승

수요는 지속 유입, 반면, 증설은 제한적

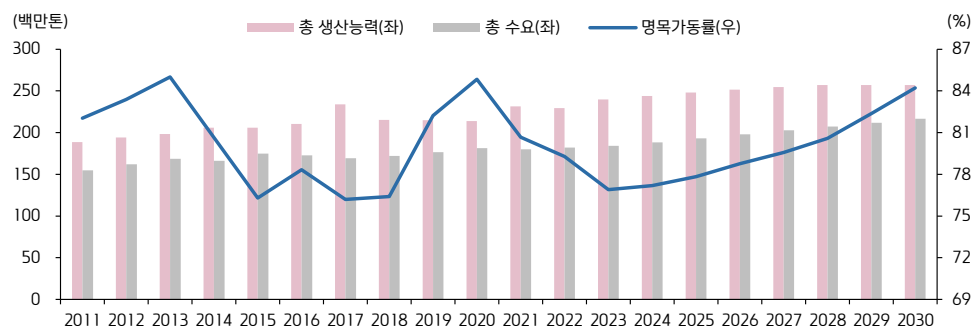
글로벌 암모니아 Chain 수요는 단기적으로 질소계 비료의 수요 성장, 중장기적으로는 에너지 전환 수요와 맞물려 구조적 성장이 가능할 것으로 전망된다. 글로벌 암모니아 수요는 2025년 2.0억톤으로 2024년대비 +2.8% YoY 성장이 예상된다. 글로벌 비료 수요의 성장과 산업용 수요의 개선이 핵심 요인이다. 반면, 공급은 2.5억톤 +2.6% YoY 성장이 예상돼 명목가동률이 상승이 예상된다. 질소계 비료인 요소 수요는 2025년 1.9억톤으로 +2.5% YoY 수요 성장이 예상되는 한편, 공급은 +1.7% YoY 증가에 그쳐 명목가동률은 2024년대비 +0.9p 상승이 예상된다. 2022~2023년 암모니아 수요는 연평균 1% 성장에 그쳤고, 요소 수요도 1% 성장에 머물렀던 반면, 2024년부터 수요의 회복이 지속적으로 나타나고 있다. 한편, 2030년 예상되는 암모니아 수요는 2.1억톤으로 2024년대비 +9.0% 성장이 예상되며, 요소 수요의 경우 +15.0% 성장이 예상, 명목가동률은 80%를 상회할 전망이다. 단기적으로는 비료 수요가, 중장기적으로는 에너지 전환 수요 유입으로 암모니아 수요는 지속적인 성장이 예상된다.

글로벌 암모니아 수급 추이 및 전망



자료: Bloomberg, 키움증권 리서치센터

글로벌 요소 수급 추이 및 전망

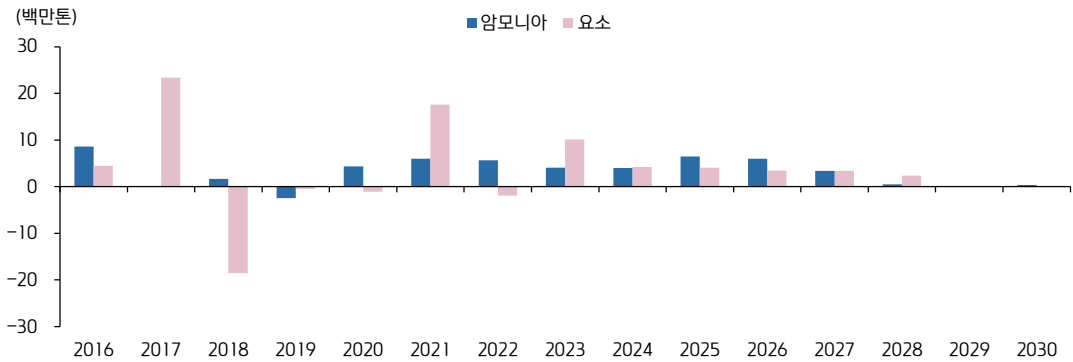


자료: Bloomberg, 키움증권 리서치센터

증설이 늘어나기 어려운 이유는?

암모니아 순증설은 2025년 645.9만톤으로 2024년대비 소폭 증가할 것으로 예상된다. 2025년 미국 Beaumont 블루 암모니아 110만톤 설비 가동과 러시아 및 인도, 중동 등의 암모니아 설비 가동이 예정되어 있기 때문이다. 하지만, 2026년부터 순증설 규모는 지속적으로 감소할 것으로 예상돼, 2025년 순증설 규모 정점이후 수요 증가를 하회하는 상황이 지속될 전망이다. 글로벌 요소 순증설은 2024년 423만톤에 이어 2025년 400만톤으로 2024년대비 순증설은 감소할 전망이다. 지역별로 중국이 240만톤, 러시아 50만톤 및 중국 외 북미, 중동 등 110만톤 등의 설비가 가동 예정이다. 2026년 순증설의 경우 340만톤으로 2025년대비 15% 감소할 것으로 예상돼, 마찬가지로 수요 증가를 하회하는 증설이 지속될 전망이다.

글로벌 암모니아 및 요소 순증설 추이 및 전망



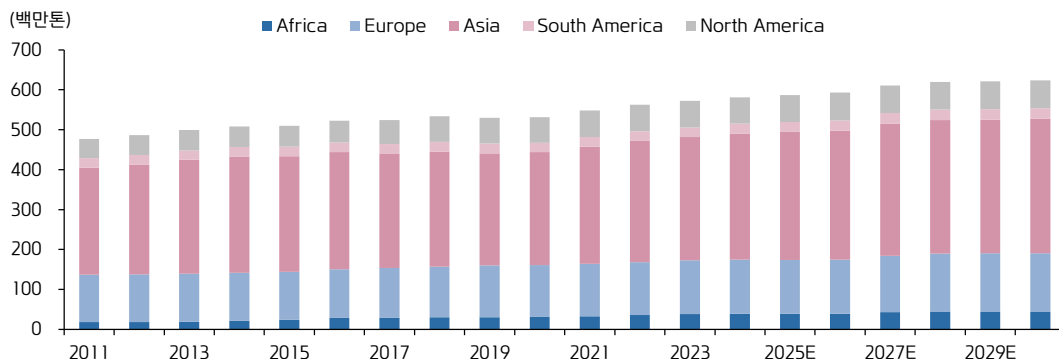
자료: Bloomberg, 키움증권 리서치센터

2018~2019년간 암모니아/요소 설비폐쇄가 발생했던 주요 요인 중 하나는 중국의 설비 폐쇄였다. 중국은 2018년 구식 화공산업 개조 정책, 공급측 구조개혁 정책 등을 발표하며 석탄기반 암모니아 산업 구조조정 및 노후 암모니아/화학비료 설비 폐쇄 정책을 지속했다. 이에 따라, 중국내 암모니아 및 요소 설비의 일부 구조조정이 진행됐었다. 정책에 따라 Haoyuan Chemical 등의 소규모 암모니아 설비폐쇄가 발생했으며, CF Industries 역시 중국내 석탄기반 암모니아 설비 및 요소설비(암모니아 기준 600만톤)를 폐쇄했다. 이후에도 중국은 석탄기반 설비의 규제 강화를 지속하고 있고, 요소 수출을 제한하는 등의 정책을 지속 중이다.

중국의 암모니아 생산능력은 2025년 6,500만톤으로 +0.8% YoY 증가가 예상된다. 일부 블루/그린 암모니아 설비 및 LNG 기반 설비의 상업가동이 예상되기 때문이다. 요소 생산능력은 +1.1% 성장이 예상된다. 반면, 중동의 경우 2025년 생산능력 2,330만톤이 예상되며, +5.4% YoY 증가가, 미국의 경우 +6.1% YoY Capa 증가가 전망된다. 중동, 미국의 암모니아 Chain 증설이 지속된 반면, 중국의 증설속도가 제한적인 이유는 설비규제가 지속되고 있기 때문이다. 중국의 2024년 전체 요소 생산설비 중 75%는 석탄기반 설비다. 암모니아 설비 역시 85%가 석탄기반 설비로 구성돼 있다. 중국이 암모니아 Chain 수익성을 확보할 수 있었던 이유는 석탄기반의 저렴한 원가였다. 하지만, 2020년대 들어 석탄기반 암모니아 설비 규제가 본격적으로 강화됨에 따라 신규 증설은 제한적인 흐름이 지속되고 있다. 또한, 암모니아 Downstream의 내수 중심 전환과 이에 따른 수출 제한, 수익성 악화는 중국 역내 증설의 제한요인이 되고 있다.

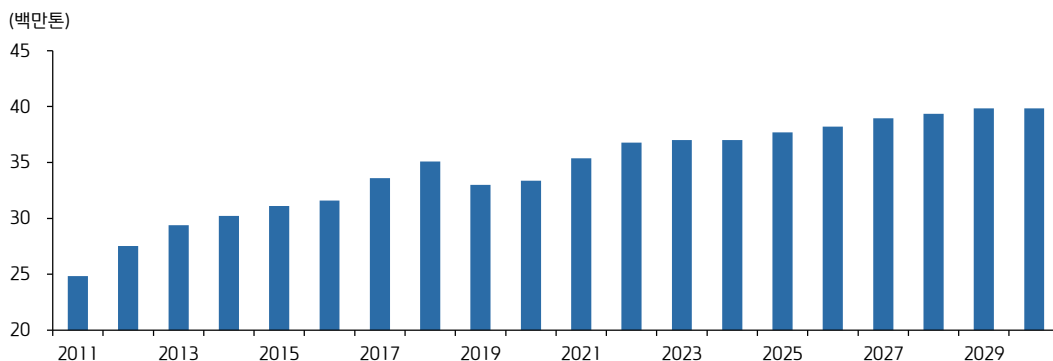
유럽의 역시 제한적인 증설이 지속 중이다. 유럽의 2024년 암모니아 Capa는 1,750만톤이었으며 2025년 예상되는 Capa는 1,800만톤 수준이다. 소규모 블루/그린 암모니아 설비의 가동을 제외한 설비 증설은 제한적인 상황이다. 한편, 2024년 유럽지역 암모니아 생산량은 1,000만톤 내외로 평균 가동률은 60% 수준이다. 미국과 중동대비 높은 천연가스 가격이 지속되고 있고, 탄소배출사업에 대한 규제가 강화되며 설비 경쟁력이 지속 악화됐기 때문이다. 향후에도, 이러한 유럽 지역의 환경규제는 암모니아 설비 증설이 어려운 이유로 작용할 전망이다. RED III(Renewable Energy Directive III)는 2030년까지 산업부문 재생수소 비중을 42%로 규정하고 있고, 현재 LNG 기반의 개질수소로는 신규 인증을 받기 어렵다. 또한, RFNBO(Renewable Fuels of Non-Biological Origin) 규제에 따라 향후 수소/암모니아 설비의 재생에너지 의무화 등 추가적인 설비 투자가 필요하다. 이러한 규제들은 결국 국내 증설을 제한하는 요인으로 작용, 유럽 역시 신규 공급이 늘어나기는 어려운 상황이다. 한편, 국내 설비폐쇄는 지속되고 있다. 2023년 BASF의 260만톤 폐쇄 이후 2025년 중소형 업체들의 설비 폐쇄가 예상된다. 비용 경쟁력 악화와 규제 강화는 결국 설비 폐쇄 압력으로 지속 중이다.

글로벌 암모니아 총 생산능력 추이 및 전망



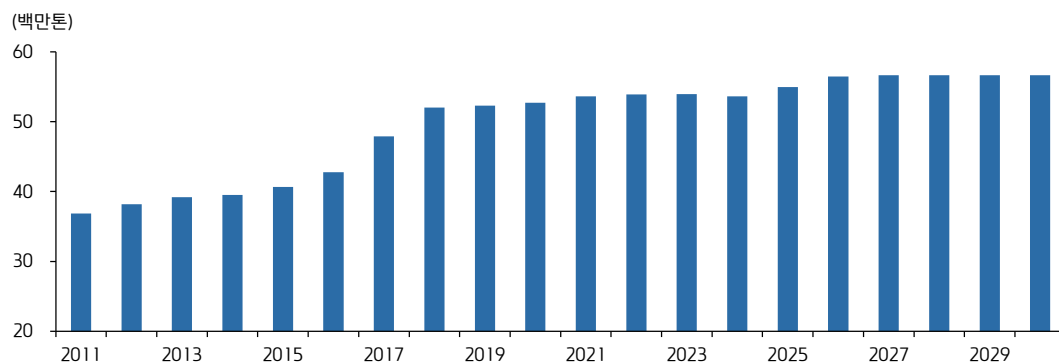
자료: Bloomberg, 키움증권 리서치센터

중동 암모니아 Chain 총 생산능력 추이 및 전망



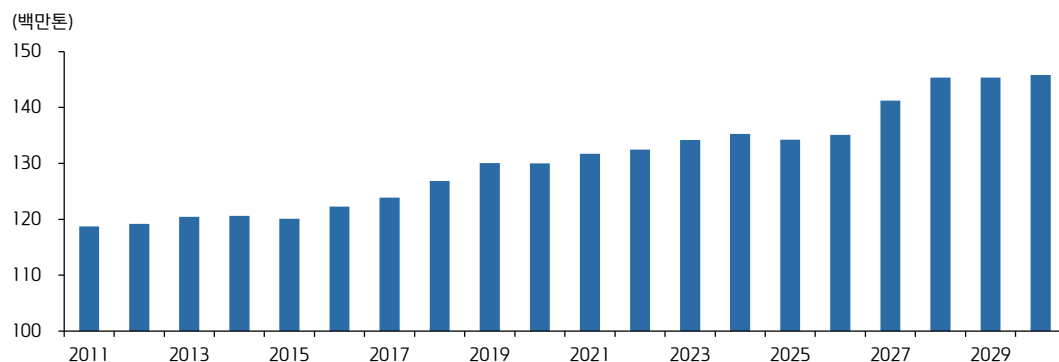
자료: Bloomberg, 키움증권 리서치센터

미국 암모니아 Chain 총 생산능력 추이 및 전망



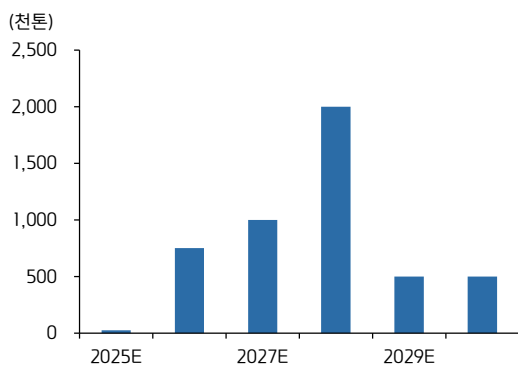
자료: Bloomberg, 키움증권 리서치센터

유럽 암모니아 Chain 총 생산능력 추이 및 전망



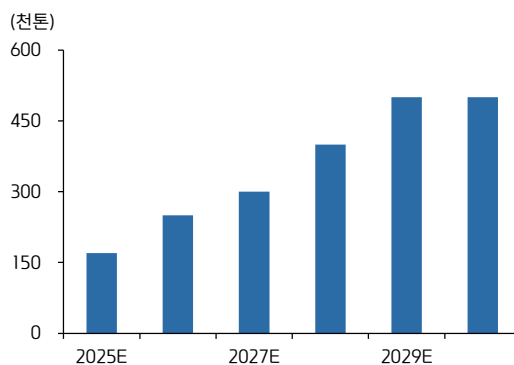
자료: Bloomberg, 키움증권 리서치센터

유럽 저탄소 암모니아 설비 증설 전망



자료: Argus, 키움증권 리서치센터

유럽 저탄소 요소 설비 증설 전망



자료: Argus, 키움증권 리서치센터

유럽 주요 암모니아 Chain 설비 폐쇄 내역

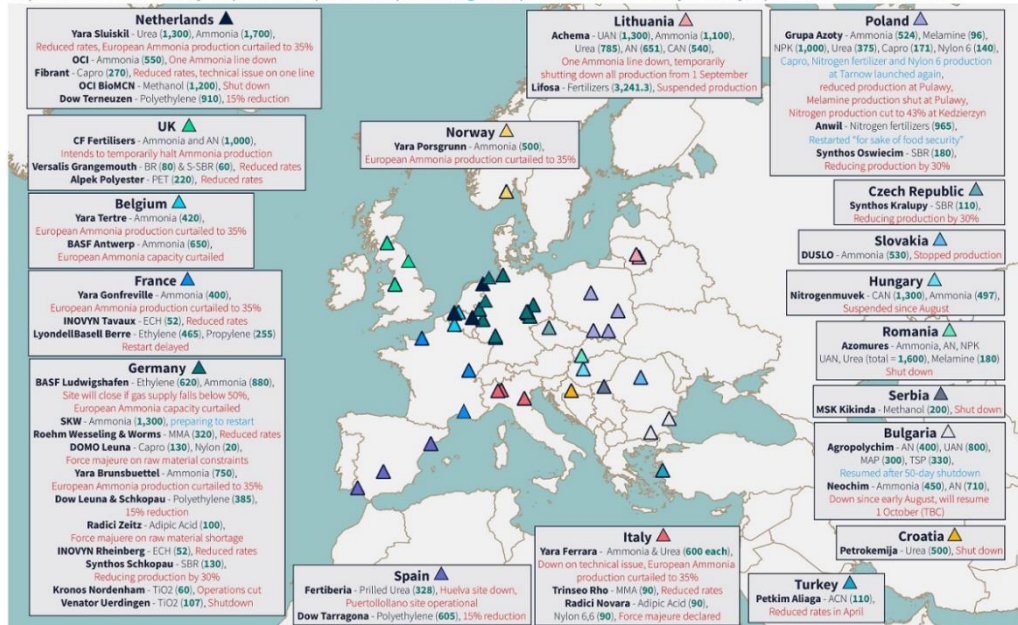
연도	지역	대상설비	Capa(전체 제품)	폐쇄 사유
2022	이탈리아/프랑스	Yara Ferrara, Yara Le Havre	1.9	원가 급등으로 인한 폐쇄 결정
2022	리투아니아	Achema Jonava	1.9	수입 경쟁 심화, 원가 상승 등
2023	독일	BASF Ludwigshafen	2.6	탄소규제 심화 및 가스비 상승
2024	벨기에	Yara Tertre	0.4	탄소규제 심화, 구조조정 진행
2024	영국	CF Industries Billingham	0.38	설비 경쟁력 약화

자료: 언론 자료 종합, 키움증권 리서치센터

2022년 유럽 암모니아 Chain 설비 가동 차질 개요

Soaring gas prices hit Europe chemicals, fertilizers

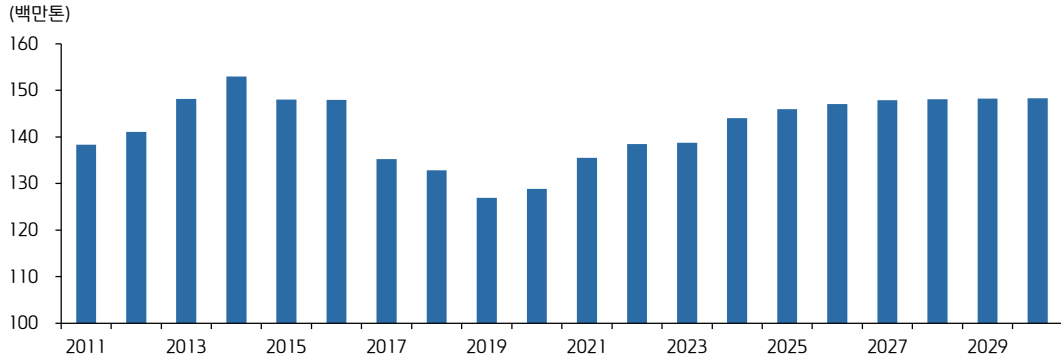
Capacities in '000 tonnes/year put next to product impacted in green, plants colour coded by country, updated on 13 October 2022



SOURCE: ICIS, Natural Earth

자료: ICIS, 키움증권 리서치센터

중국 암모니아 Chain 총 생산능력 추이 및 전망



자료: Bloomberg, 키움증권 리서치센터

중국 암모니아 산업 관련 주요 정책 요약

연도	주관	정책명	내용	암모니아 산업 효과
2018	발개위	구식 화공산업 개조 정책	구식 석탄기반 화공/암모니아 설비 대상 구조조정 및 환경규제 강화	암모니아 설비 구조조정
2018	국무원, 발개위	공급측 구조개혁 정책	철강, 석탄, 시멘트 및 석탄기반 화학비료 집중 감축	요소 설비 구조조정 및 노후설비 폐쇄
2020	농업부	화학비료 사용량 제로성장 행동방안	유기비료 보급 면적 확대, 화학비료 사용량 감축 및 효율성 향상	질소계 비료 사용관리 강화
2021	국무원	배출 거래, 저탄소 전환 정책	기존 석탄기반 설비에 CCUS 및 청정연소 기술 적용 유도	기존 설비 개조 유도, CCUS 인증 등 확대
2021	국무원, 발개위	수출중단 지침	요소 사용의 내수 전환, 국내우선 정책 확대 및 수출 제한 명령	요소 공급 내수 전환, 수출 급감
2021	해관총서, 국가질검총국	수출법검 강화 지침	29개 화학비료 품목에 대한 수출전 전수검사 의무화	수출규제 강화 및 비용 상승
2023	상무부	화학비료 수출쿼터제	요소 수출 물량 제한	수출물량에 대한 규제 강화
2024	발개위, 국가에너지국	석탄발전 저탄소화 개조 건설 행동방안	생물질 및 녹색암모니아 혼소발전 계획, CCUS 적용 확대 등	기존 설비 개조 유도
2024	국무원	2024~2025년 에너지 절약 및 탄소 감축 행동계획	화석연료 소비 감축, 산업 클러스터 환경기준 강화	신규 석탄기반 암모니아 건설 규제 강화
2024	상무부, 해관총서	보급안정 대책	수출법검 유지 및 재고/가격 안정화 조치 시행	내수중심의 공급물량 확대, 가격 안정화 조치

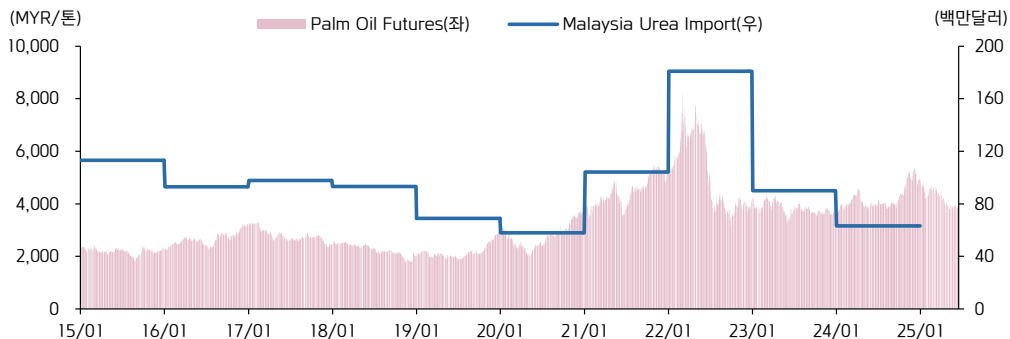
자료: 중국 정부 자료 종합, 키움증권 리서치센터

비료수요의 증가, 단기 수요 견인

글로벌 작물 생산량의 확대와 재배면적의 증가, 재배면적당 생산성 증가가 2025년 비료 수요 성장의 핵심 요인이다. 작물 수익성과 비료 수요는 유의미한 상관관계를 나타내고 있다. 수요자인 농가의 구매심리와 밀접한 연관이 있기 때문이다. 2025년 예상되는 글로벌 밀 생산량은 +1.0% YoY가 예상된다. 옥수수 생산량의 경우 올해 소폭 역성장이 예상되나, 2024년 +5.7% YoY 성장에 따른 기저효과다. 재배면적의 경우 인도, 남미, 동남아 등 EM 지역의 중심의 성장이 예상된다. 인도의 밀 재배면적은 +1.4% YoY, 남미의 경우 +3.9% YoY 성장이 전망되며, 쌀, 옥수수 등 주요 작물의 재배면적 역시 견조한 성장이 지속될 전망이다.

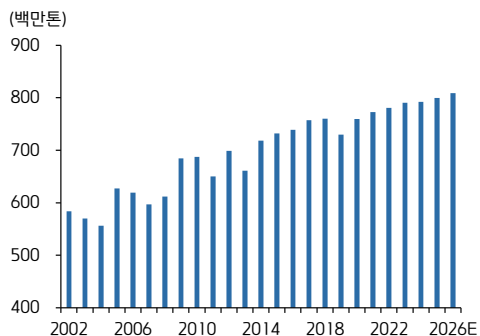
한편, 단위면적당 작물생산량의 증가는 비료 수요의 성장과 연관이 높다. 기본적으로 작물이 생산될 때 필요한 영양소는 작물이 수확됨과 동시에 토양으로부터 제거된다. 따라서, 향후 생산에 해당 영양소가 추가로 필요하게 되고, 이는 비료수요의 증가로 연결된다. 또한, 작물재배에 필요한 영양소의 양도 단위면적당 증가한다. 예를 들어, 쌀 1톤을 생산하기 위해서는 평균 20kg의 Nitrogen, 11kg의 Phosphate, 30kg의 Potassium이 필요하며, 재배면적 당 생산량이 증가함에 따라 영양소 필요량 역시 증가하게 된다. 2025년 밀 재배면적당 생산량은 3.6톤/ha로 2024년대비 1.1% 증가할 것으로 예상된다. 옥수수 역시 6.0톤/ha로 전년대비 1.8% 성장이 예상된다. 또한, 2002년 이후 곡물의 생산성은 지속적으로 우상향 해왔다. 이러한 점들을 고려하면, 2025년 비료 수요의 성장은 지속될 수 있을 전망이다.

팜유 가격 및 말레이시아 요소 연간 수입액 추이



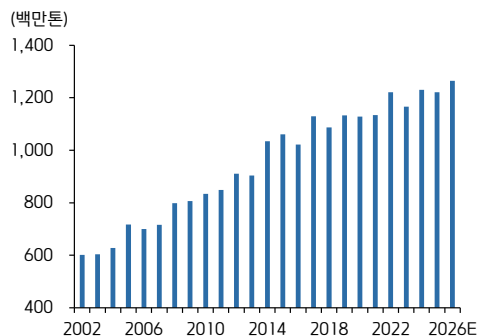
자료: WITS, Investing, 키움증권 리서치센터

글로벌 밀 생산량 추이 및 전망



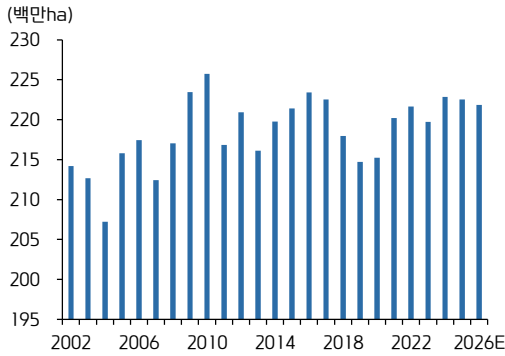
자료: USDA, 키움증권 리서치센터

글로벌 옥수수 생산량 추이 및 전망



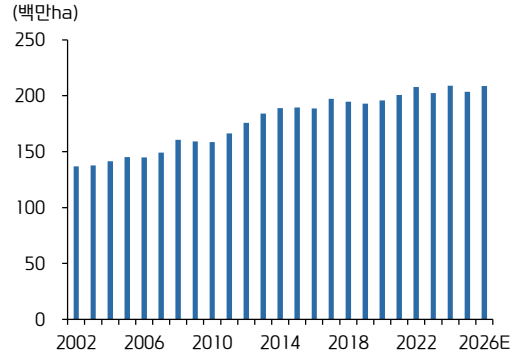
자료: USDA, 키움증권 리서치센터

글로벌 밀 재배면적 추이 및 전망



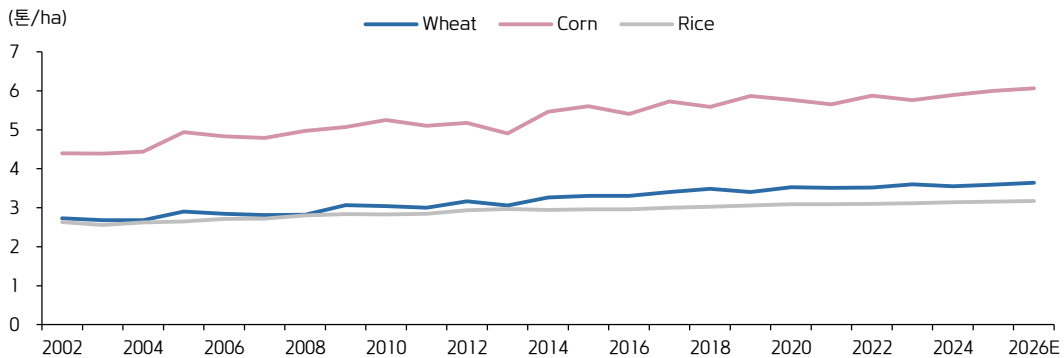
자료: USDA, 키움증권 리서치센터

글로벌 옥수수 재배면적 추이 및 전망



자료: USDA, 키움증권 리서치센터

재배면적 당 작물생산량 추이 및 전망

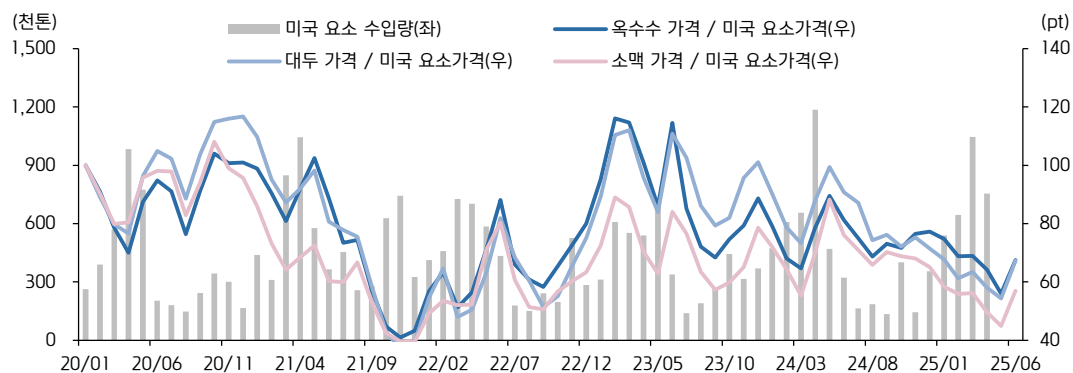


자료: WITS, Investing, 키움증권 리서치센터

2025년 6월 평균 옥수수 가격은 -3.1% MoM을, 대두 가격은 -0.5% MoM을 기록하는 등 곡물가격의 하향안정화가 지속 중이다. 한편, 미국 요소 가격은 -5.7% MoM을 기록하며 곡물가격대비 하락 중이다. 2025년 4~5월 관세 불확실성 강화에 따라 일시적으로 급등했던 요소 가격을 제외하고, 올해 1~6월 평균으로 보더라도 요소 가격의 하향안정화는 지속 중이다. 요소 가격이 하향안정화 되는 이유는 LNG 가격 하락 때문이다. 2022~2023년 러-우 전쟁으로 인한 LNG 가격 급등 이후 리스크 완화, 생산량 확대에 따라 LNG 가격 변동성이 축소되며, 요소 가격 역시 안정적인 흐름으로 되돌아가고 있다.

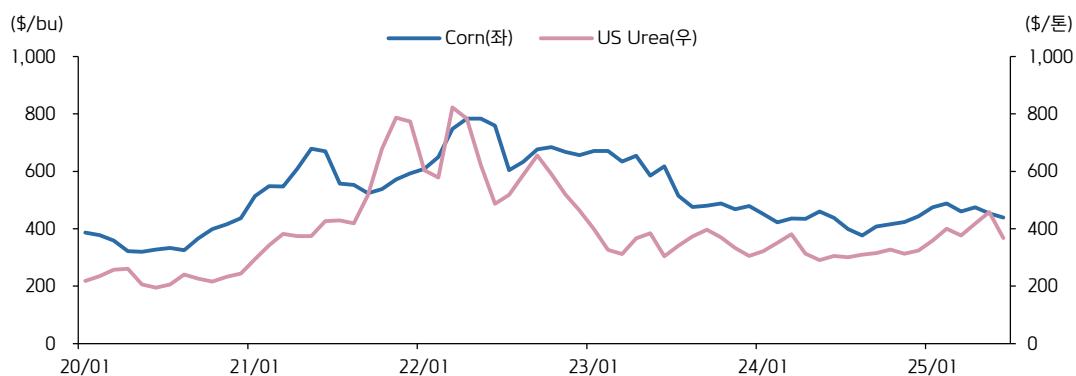
곡물가격과 비료가격은 농가의 비료구매심리에 영향을 미친다. 요소 가격 하락대비 상대적으로 견조한 곡물 가격은 결국 비료 수요로 이어질 것이다. 비정상적인 상승을 보였던 2025년 4~5월의 지표를 제외하고, 올해 1월 이후 요소 가격대비 곡물가격의 상대강도지표는 반등하고 있는 상황이며, 2025년 미국의 LNG 생산 확대, 가스 가격 안정화 등을 고려할 때 이러한 상황은 지속될 수 있을 전망이다. 과거 이 상대강도에 따라 비료 수요가 결정됐던 사례를 고려하면, 올해 수요는 개선될 것으로 예상할 수 있다. 실제로, 2024년 12월 World Bank에서 발표하는 Fertilizer Affordability Index(높을수록 구매심리 부정적)는 1.03으로 2022년을 고점으로 지속적으로 하향 안정화되고 있다. IFA 역시 비료 가격의 하향안정화와 작물 수익성 및 생산량 확대를 근거로 2025년 비료 수요 성장(+1.9% YoY)을 전망하고 있다.

요소가격대비 곡물가격 상대강도 및 미국 요소 수입액 추이



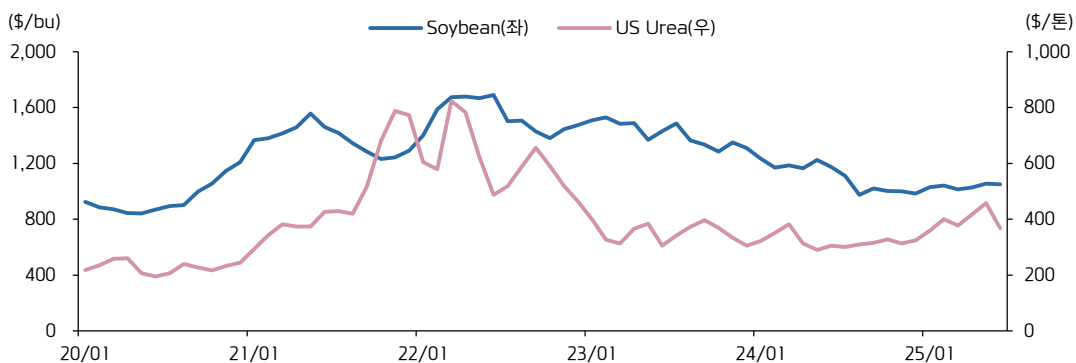
자료: US ITC, Bloomberg, 키움증권 리서치센터

옥수수 가격 및 미국 요소가격 추이



자료: Bloomberg, 키움증권 리서치센터

대두 가격 및 미국 요소가격 추이



자료: Bloomberg, 키움증권 리서치센터

인도의 보조금 정책: 무한정 지원

인도, 미국 등 주요 비료 소비국의 보조금 지급 역시 올해 수요 증가 요인으로 작용할 수 있을 전망이다. 특히, 미국은 트럼프 정부 이후 단기적 직접 보조금 지급, 직접 시장개입 등으로 정책을 수정하고 있으며, 인도의 경우에도 올해 비료 보조금 관련 예산을 증액했다. 식량안보와 밀접한 연관이 있는 비료에 대한 보조금을 지급함으로써 자국내 농업 생산 안정성을 높이는 목적이다.

인도의 경우 요소비료와 인산계, 칼륨계 비료 보조금 정책을 이원화해 운영하고 있다. 인산, 칼륨계 비료의 경우 2010년부터 영양소 기반 보조금 제도(Nutrient Based Subsidy, NBS)를 적용해 지급하고 있다. 비료의 최종 소비자 가격을 고정한 후, 비료에 포함된 영양소 함량(N, P, K 등)에 따라 제조, 유통업체에 보조금을 지급하는 방식이다. 한편, 요소비료의 경우 최고소매가격제도(Maximum Retail Price, MRP)를 적용한다. MRP 제도 하에서 요소 비료는 소매가격이 고정된다. 2018년 이후 45kg 당 242루피(현재 환율기준 \$2.8)로 소매가격이 지정돼 있다. 정부는 MRP와 시장가격 간의 차액을 계산해 제조업체와 유통업체의 손실을 직접 보전하게 된다. MRP 제도의 특징은 원가 변동성을 정부가 모두 부담하는 방식이라는 것이 특징이다.

인도의 경우 2024-2025회계연도 비료관련 예산을 1.68조루피에서 1.92조루피로 증액했다. 비료예산 증액의 주요 사유는 비료 가격 상승에 따른 정부 보조금 규모의 확대였다. 이 중 보조금 관련 예산은 1.89조루피가 책정됐다. 한편, 2025-2026회계연도 비료보조금 예산은 1.84조 루피로 직전 회계연도 대비 소폭 감액됐다. 국제가격 하락에 따른 보조금 규모 축소에 따른 영향이다. 하지만, 이 중 요소비료 관련 예산은 1.19조루피로 여전히 막대한 예산을 집행하고 있으며, NPK 복합비료에 대한 보조금 비율은 오히려 상향됐다.

미국의 보조금 정책: 생산업체 지원에서 직접 시장개입으로

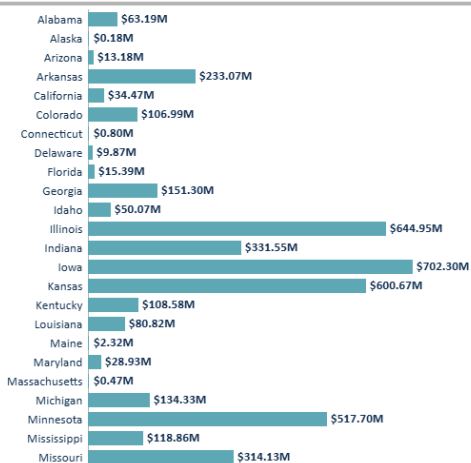
미국의 경우 이전 바이든 정부의 FPEP(Fertilizer Production Expansion Progrm)과 트럼프 정부의 ECAP(Emergency Commodity Assistance Program)으로 구분해볼 수 있다. FPEP는 수요자에 대한 직접적인 가격 지원이 아닌 국내 비료 공급능력 향상을 위한 정책이다. 2022년 비료가격 급등 이후 자국내 공급망 안정성 확보를 위해 시행했으며, 비료 생산업체에 대해 100만~1억달러 규모의 보조금을 지급하는 정책이다. 해당 보조금은 증설, 노후장비 교체, 신기술 R&D 등에 지급된다. 2022년 12월 신청이 완료된 해당 보조금은 2024년 총 1.9억달러가 집행됐으며, 2025년 잔여 예산범위에서 추가적인 프로젝트 지원이 시행되고 있다.

한편, 트럼프 정부 이후 생산업체를 지원하는 방식이 아닌 직접 수요자에게 보조금을 지급하는 방식으로 변하고 있다. 2025년 3월 미국은 ECAP 정책을 발표했다. 농업 생산자들에게 보조금을 지급하는 정책으로 최대 100억달러 보조금 예산이 포함됐다. 비료 및 연료가격 상승, 상품수익성 악화에 따른 농가 피해를 정부가 보전하는 것이 정책의 목표다. 2025년 6월 1일 기준 총 7.7억달러가 집행됐으며, 주로 농업생산량이 많은 주에 대규모 보조금이 투입됐다. 직접적인 작물 수익성의 보전은 결국 비료 수요로 연결될 가능성이 있다.

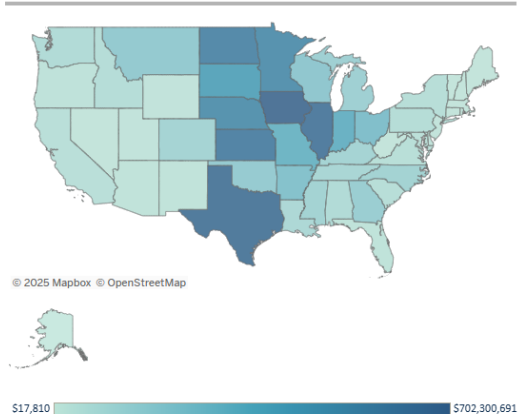
미국 ECAP 집행 현황

TOTAL ECAP PAYMENTS DISBURSED	TOTAL APPROVED APPLICATIONS PAID
\$7,718,732,131	514,901

PAYMENTS DISBURSED BY STATE



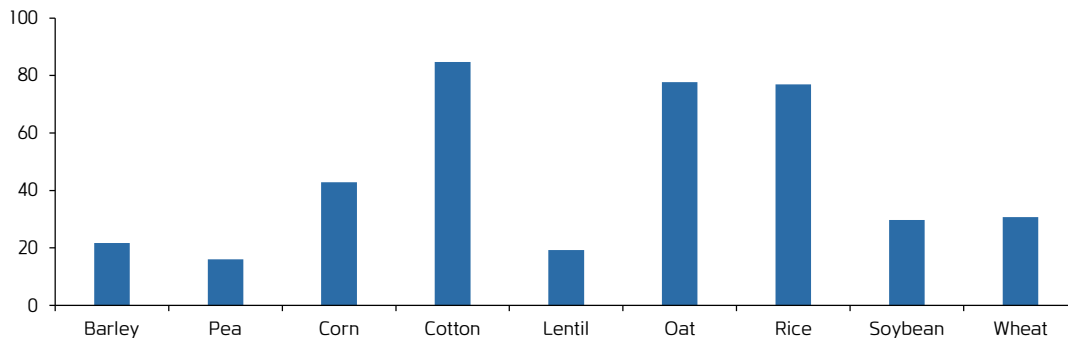
APPLICATIONS APPROVED & PAYMENTS DISBURSED BY STATE



자료: USDA, 기움증권 리서치센터

미국 주요 작물별 생산면적당 보조금

(\$/acre)



자료: USDA, 기움증권 리서치센터

III. 구조적 불균형과 미국의 경쟁력

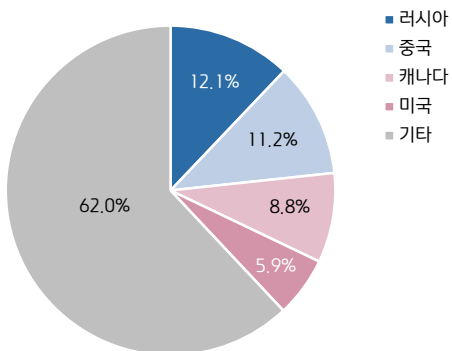
>>> 수요지와 공급지의 불균형 심화

공급과 수요의 지리적 괴리

글로벌 비료 산업의 지형도를 보면, 생산과 소비가 지리적으로 분리돼있는 특성이 있다. 질소, 인, 칼륨계 비료 모두 그러한 특성을 가지는데, 이유는 원료 접근성에 있다. 질소비료의 원료는 Part I에서 다룬 바와 같이 천연가스와 석탄이다. 따라서, 천연가스와 석탄 자원이 풍부한 러시아, 중국, 중동, 북미 지역이 주요 공급지로 자리잡고 있다. 칼륨비료 역시 캐나다, 러시아, 벨라루스 등이 주요 생산지이며, 염화칼륨 원료가 풍부하기 때문이다. 비료 수출비중으로는 러시아(12.1%), 중국(11.2%), 캐나다(8.8%), 미국(5.9%) 등이며 상위 5개국의 M/S는 44%에 달한다.

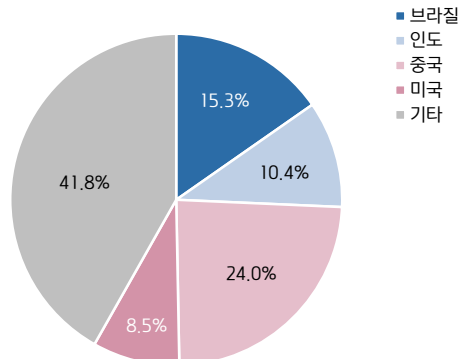
한편, 비료 수요는 작물의 생산량과 밀접한 연관이 있다. 이에 따라, 동남아시아, 인도, 남미, 브라질, 중국 등 경작 면적이 넓은 국가들이 주요 수요지가 된다. 브라질의 경우 최대 비료 수입국이며, 질소계 비료의 80%를 칼륨계 비료의 95%를 수입한다. 브라질의 비료 수요는 글로벌 수요의 15.3%를 차지하며, 중국 다음으로 큰 수요를 기록하고 있다. 인도의 경우 10.4% 비중의 수요를 차지한다. 특히, 인구 증가에 따른 비료 수요는 지속적으로 상승하고 있으며, 이에 따라, 자국내 생산 인프라 확충 등을 병행하고 있다. 하지만, 여전히 글로벌 공급에서 차지하는 영향력은 제한적이다. 중국의 경우 글로벌 수요의 24.0%를 차지하는 최대 비료 소비국이다. 자급률 상승 등에 따라 수입의존도는 제한적이나, 작물 생산성 확대, 생산량 증가 등에 따라 수요는 지속적으로 상승하고 있다.

글로벌 비료 공급 비중



자료: KREI, 키움증권 리서치센터

글로벌 비료 수요 비중

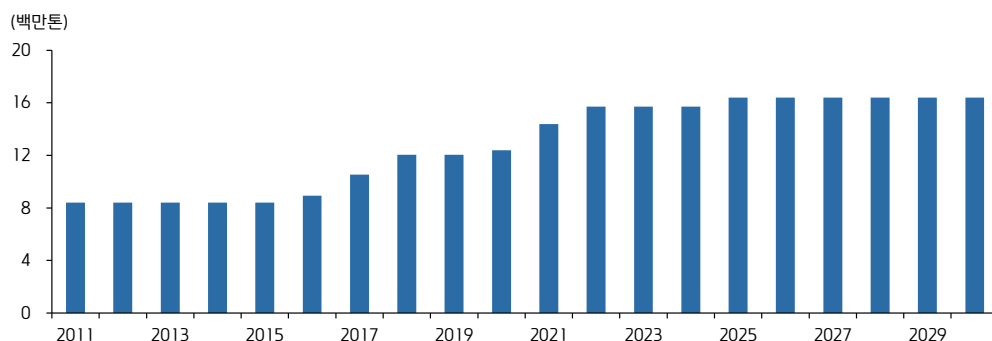


자료: KREI, 키움증권 리서치센터

중동의 지정학적 리스크와 공급 차질

공급 지역과 수요 지역의 괴리는 지정학적 취약성으로 연결된다. 현재 이란-이스라엘 전쟁 격화에 따른 지정학적 리스크가 암모니아 밸류체인 전반에 크게 작용할 것으로 예상되는 것도 지리적 불균형에서 기인한다. 2025년 예상되는 이란의 암모니아 Chain 제품의 총 생산능력은 1,640만톤에 달할 것으로 예상된다. Pardis Petrochemical, KPIC, NPC 등의 업체들이 이란내의 암모니아 Chain 생산설비를 가동 중이다. 또한, 2024년 이란은 연간 450만톤의 요소를 수출했으며, 주요 수출 국가는 브라질, 터키 등이다. 또한, 2024년 무수 암모니아 기준 80만톤의 수출을 기록했다. 이는 글로벌 3위와 7위에 해당하는 규모이며, 요소 생산 Capa 비중으로 볼 때 글로벌 6.6%를 차지한다. 전쟁으로 인한 이란의 수출 제한을 고려할 때 글로벌 요소 공급의 감소로 이어질 수 있고, 특히, 글로벌 전체 비료 수요의 15.3%를 차지하는 브라질의 요소 수입 차질은 요소가격의 변동성을 키우는 요인으로 작용할 수 있다.

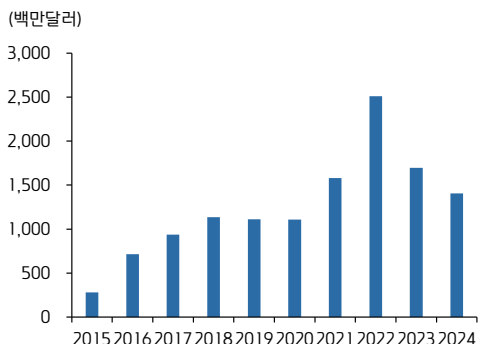
이란 암모니아 Chain 총 생산능력 추이 및 전망



자료: Bloomberg, 기름증권 리서치센터

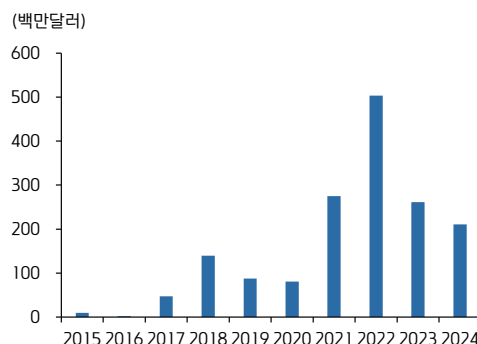
한편, 2024년 이집트의 전체 천연가스 수입 중 이스라엘 가스가 차지하는 비중은 60%로 과반 이상이다. 이집트 전체 가스 수요 중 이스라엘 천연가스가 차지하는 비중은 20% 정도로 추정된다. 전쟁이 장기화될 경우 이집트의 설비 역시 가동을 하락, 생산차질 등이 발생할 가능성이 높다. 이집트로 향하는 천연가스 공급 차질은 이집트 내의 암모니아 밸류체인 원료 공급 차질로 이어질 수 있다는 점이 핵심이다. 2024년 이집트의 요소 수출액은 14.1억달러를 기록했다. 무수 암모니아 수출액 역시 2.1억달러 규모에 달한다. 이집트의 요소 생산능력은 글로벌 4%를 차지하는 규모다.

이집트 요소 수출 추이



자료: KREI, 기름증권 리서치센터

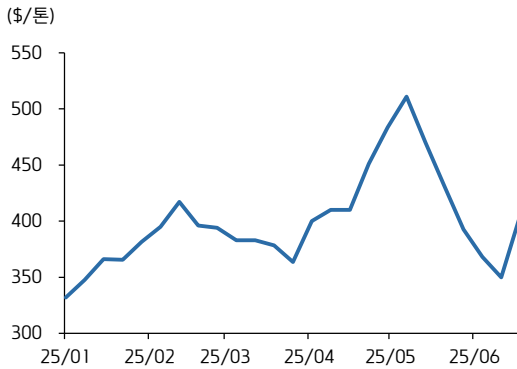
이집트 무수 암모니아 수출 추이



자료: WITS, 기름증권 리서치센터

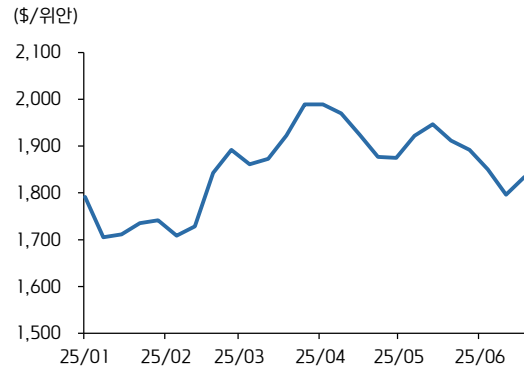
미국, 중동, 유럽, 중국 등 주요 지역의 요소가격 역시 상승 중이다. 지정학적 리스크가 작용하며 단기적으로 급등하고 있는 상황이다. 2025년 6월 20일 기준 미국의 요소 가격은 +15.7% WoW 상승했으며, 중동의 경우 +10.7% 상승을 기록했다. 유럽의 경우 +11.3% 상승을 기록했으며, 중국의 경우에도 +2.1% 상승을 기록했다. 과거 러-우 전쟁으로 인한 천연가스 공급 차질 당시 암모니아 및 비료 가격의 폭등으로 연결됐던 사례 등 지정학적 리스크에 따른 가격 변동성 확대는 여러 차례 관찰된다. 이번 이란-이스라엘 전쟁 역시 장기화될 경우 글로벌 생산능력의 10%를 차지하는 이란과 이집트의 공급 차질은 지속될 가능성이 높다. 또한, 암모니아 밸류체인에서 내수대비 수출규모가 상대적으로 큰 중동의 특성상 주요 소비국들의 가격상승으로 이어질 수 있다는 점에 주목할 필요가 있다.

미국 요소가격 추이



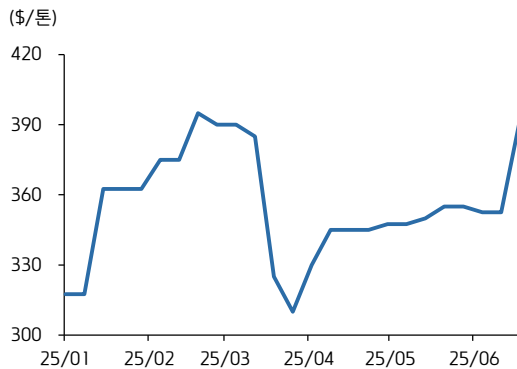
자료: Bloomberg, 키움증권 리서치센터

중국 요소가격 추이



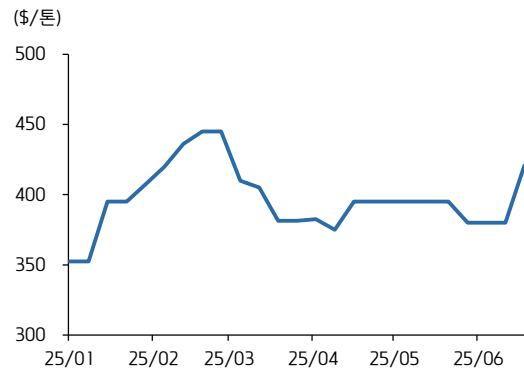
자료: Sunsir, 키움증권 리서치센터

유럽 요소가격 추이



자료: Bloomberg, 키움증권 리서치센터

중동 요소가격 추이

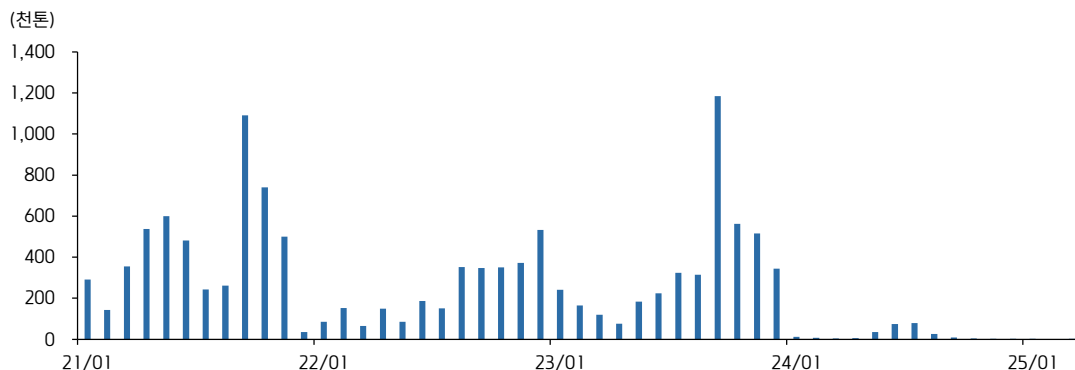


자료: Bloomberg, 키움증권 리서치센터

중국의 공급감소는 공급의 지형도 변화로

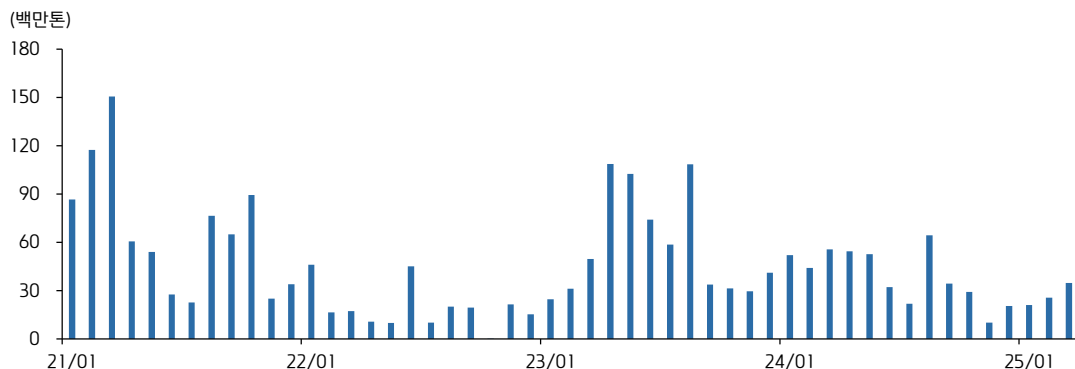
한편, 유럽은 경쟁력 약화에 따른 자급률 하락이, 중국은 수출 제한에 따른 공급 제한이 발생 중이다. 공급과 수요의 지리적 괴리에서 아시아 시장의 수급 불균형이 강화될 수 있는 요인이다. 중국은 요소 비료에 대한 수출 규제를 2021년 이후 지속적으로 강화해오고 있다. 2021년 요소 공급의 내수 전환과 국내 우선 정책을 확대하며 수출 제한을 시행했고, 수출은 급감했다. 이후 수출쿼터제 시행 등에 따라 수출은 일부 회복했으나, 2023년 11월부터 2024년 4월까지 요소 수출을 중단하고, 2024년 6월 수출중단을 재차 시행하는 등 수출 규제는 지속되고 있다. 2024~2025년 1분기까지 중국의 요소 수출은 거의 전무한 상황이 지속됐다. 수출 규제가 시행되기 이전, 2021년 월 평균 수출량이 44만톤에 달했던 점과 대조된다. 2025년 5~9월 중국은 한시적으로 수출을 허용했으며, 허용 물량은 350만톤 수준이다. 월 평균 70만톤 규모의 수출 쿼터를 발행한 것이다. 2024년 연간 수출쿼터가 100만톤 정도였음을 고려하면 수출쿼터는 크게 증가했다. 하지만, 9월 이후 수출 통제가 재개될 가능성 역시 큰 상황에서 중국의 공급증가를 기대하기는 여전히 어렵다.

중국 요소 수출량 추이



자료: 해관총서, 키움증권 리서치센터

중국 무수암모니아 수입량 추이

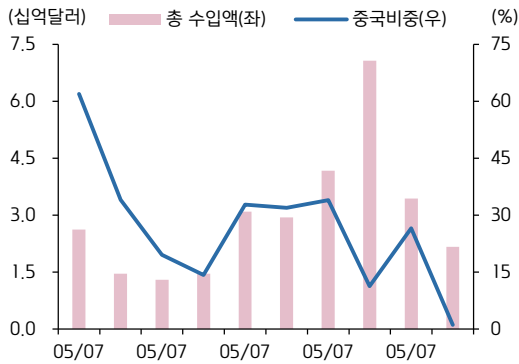


자료: 해관총서, 키움증권 리서치센터

중국의 공급감소는 아시아 역내 비료 공급의 감소로 이어질 것으로 예상된다. 아시아 비료 공급의 감소는 반사적으로 미국과 중동의 비료 수출 증가로 이어질 가능성이 높다. 아시아 지역의 2024년 비료 수요는 글로벌 비중의 52.5%를 차지한다. 2024년 총 수입규모(금액기준) 역시 59.4억달러를 기록하는 등 비료 수요의 최대 시장이다. 한편, 2023년 이후 중국의 수출 규제가 시행됨에 따라 아시아 주요국들의 중국 요소 수입비중은 지속 하락하고 있다. 2024년 인도의 중국 요소 수입비중은 1.1%에 불과하며, 2023년 26.5%를 기록했던 것과 대비된다. 일본의 경우 2024년 12.1%로 -19.1%p 비중 감소가 발생했으며, 한국의 경우 15.8%, -42.8%p의 큰 비중 감소를 기록했다. 이외 동남아 국가들 역시 중국 수입의존도는 하락하고 있는 상황이다.

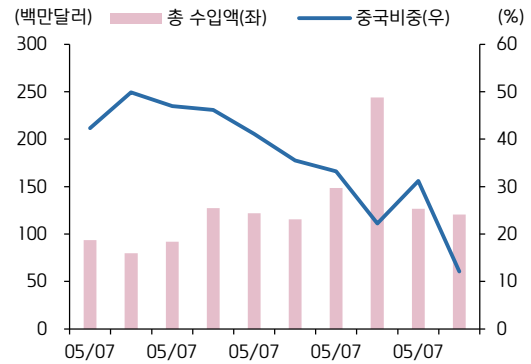
반대로, 미국의 아시아향 수출액은 지속 상승하고 있다. 미국의 2024년 아시아향 요소 수출량은 5,352만톤으로 +3.9% YoY 성장을 기록했다. 또한, 2010~2022년 연 평균 수출량 성장인 +1.1% CAGR 대비해서도 상회하고 있는 상황인데, 중국의 M/S 하락이 미국의 M/S 상승으로 이어지고 있다는 판단이다.

인도 요소 수입액 및 중국 비중 추이



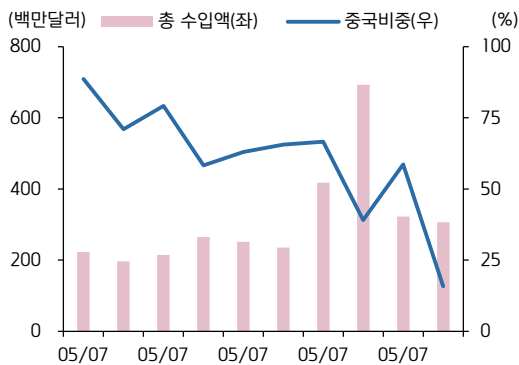
자료: WITS, 키움증권 리서치센터

일본 요소 수입액 및 중국 비중 추이



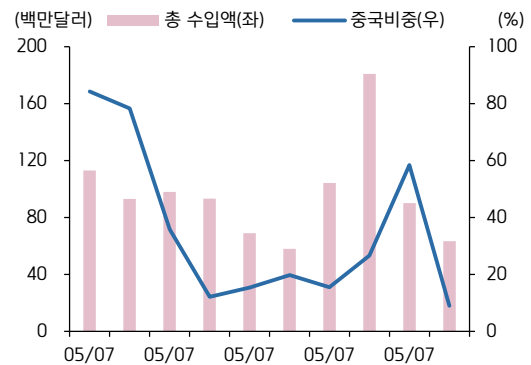
자료: WITS, 키움증권 리서치센터

한국 요소 수입액 및 중국 비중 추이



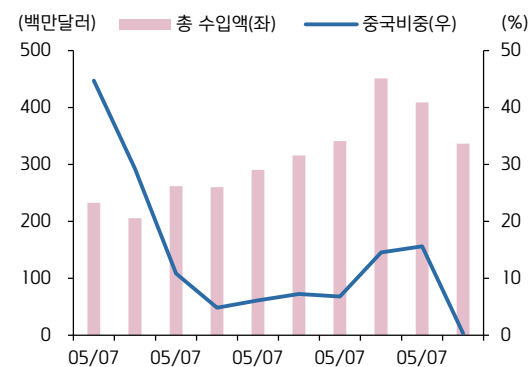
자료: WITS, 키움증권 리서치센터

말레이시아 요소 수입액 및 중국 비중 추이



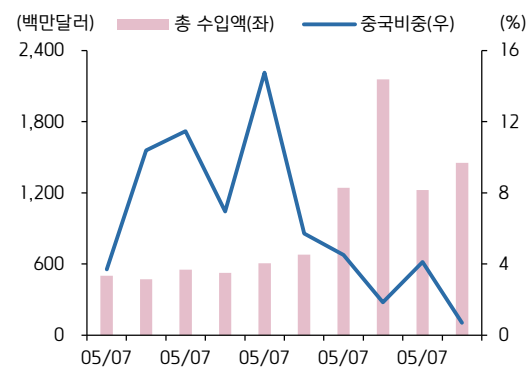
자료: WITS, 키움증권 리서치센터

필리핀 요소 수입액 및 중국 비중 추이



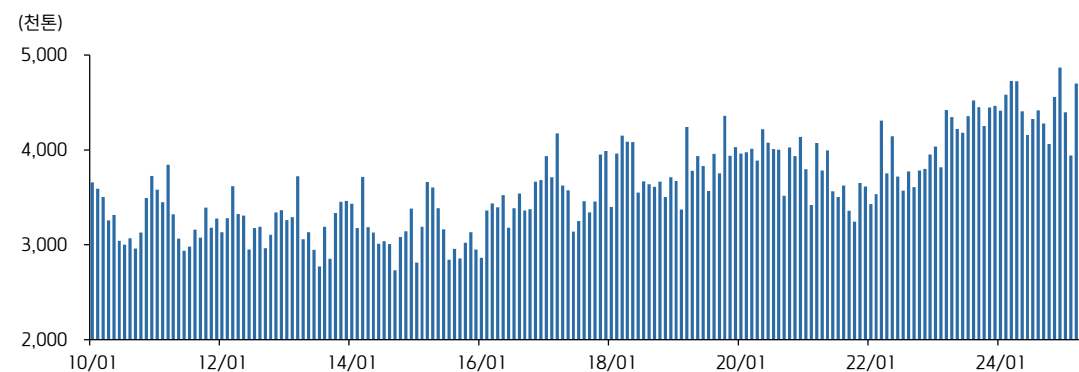
자료: WITS, 키움증권 리서치센터

호주 요소 수입액 및 중국 비중 추이



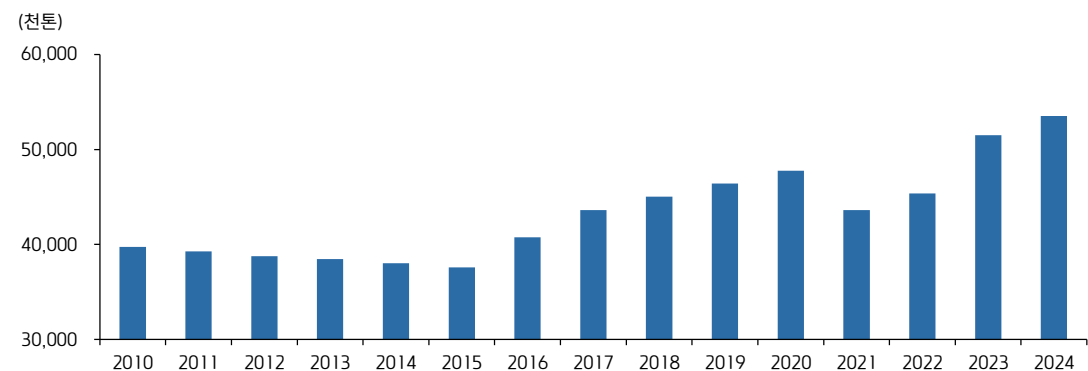
자료: WITS, 키움증권 리서치센터

미국 아시아향 월별 요소 수출 추이



자료: USITC, 키움증권 리서치센터

미국 아시아향 연간 요소 수출 추이



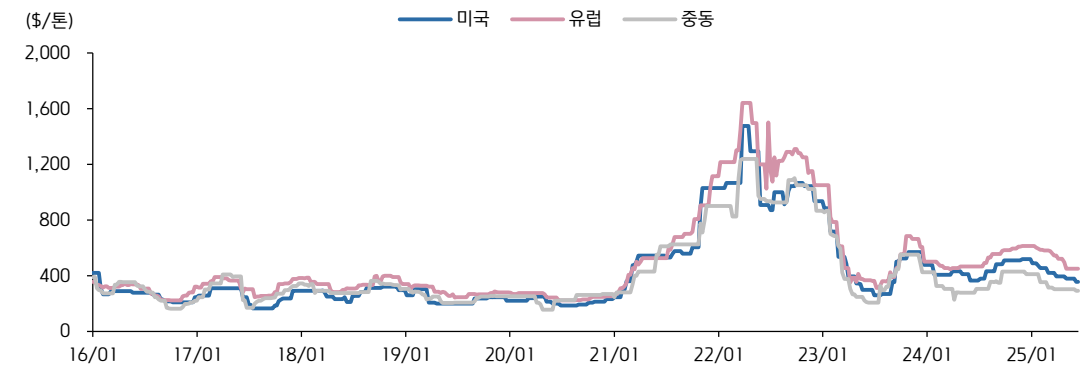
자료: USITC, 키움증권 리서치센터

>>> 미국의 압도적인 생산 경쟁력

원료 조달의 경쟁력과 Spread 우위

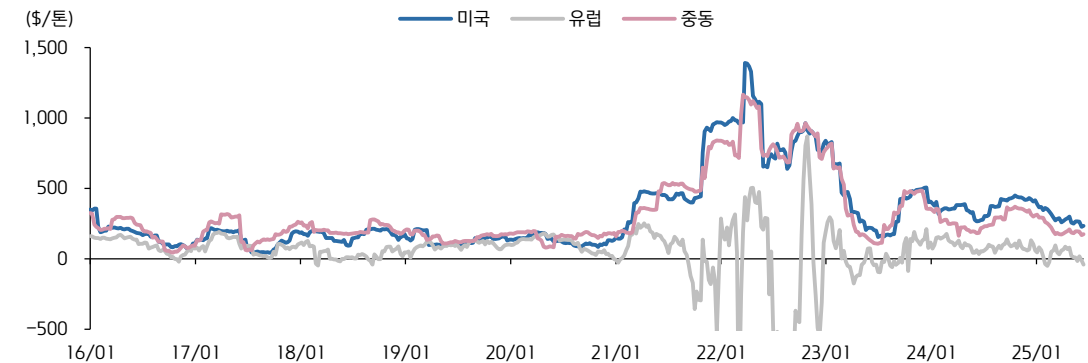
2025년 5월말 미국의 암모니아 가격은 \$356.5/톤을 기록했다. 중동의 경우 \$302.5/톤이었으며, 유럽의 경우는 \$450/톤이었다. 요소가격의 경우 미국이 \$392.5/톤, 유럽이 \$355.0/톤, 중동이 \$362.5/톤을 기록했다. 한편, 2025년 5월말 미국의 암모니아 Spread(32.5mmbtu LNG -> 1톤 암모니아 적용, 전력비 및 가공비 차감)는 \$262.4/톤을 기록했다. 유럽의 경우 \$16.4/톤을 기록했으며, 중동의 경우 \$191.8/톤 수준이었을 것으로 추정된다. 미국의 암모니아 Spread가 주요 공급지역대비 수익성 측면의 우위를 점한다고 볼 수 있다. 요소 Spread의 경우 미국(0.58톤 암모니아 -> 1톤 요소 적용, 전력비 및 가공비 차감)은 \$260.6/톤을 기록했으며, 유럽의 경우 \$23.3/톤, 중국(0.9톤 석탄 -> 1톤 요소 적용, 전력비 및 가공비 차감)은 \$130.6/톤을 기록했고, 중동은 \$257.1/톤 수준이었을 것으로 추정된다. BEP 수준의 유럽 Spread 대비 압도적인 수익성을 기록하고 있으며, 석탄기반의 중국 설비 대비해서도 높은 수익성이 지속되고 있었음을 파악할 수 있다.

지역별 암모니아 가격 추이



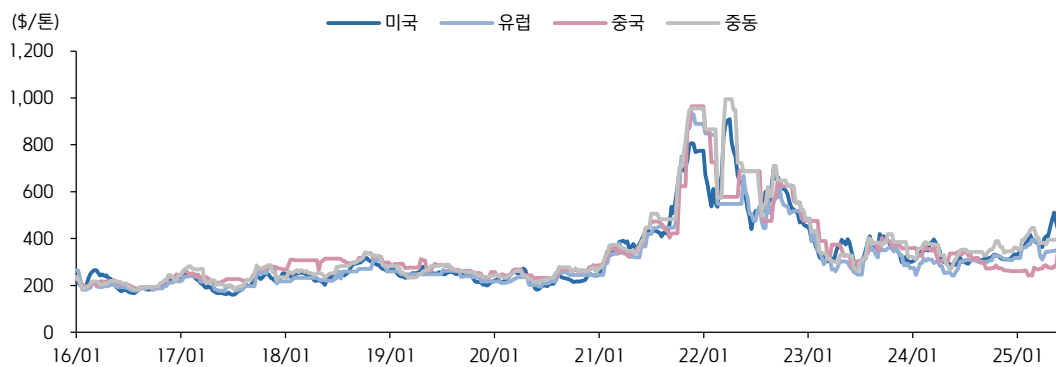
자료: Bloomberg, 키움증권 리서치센터

지역별 암모니아 Spread 추이



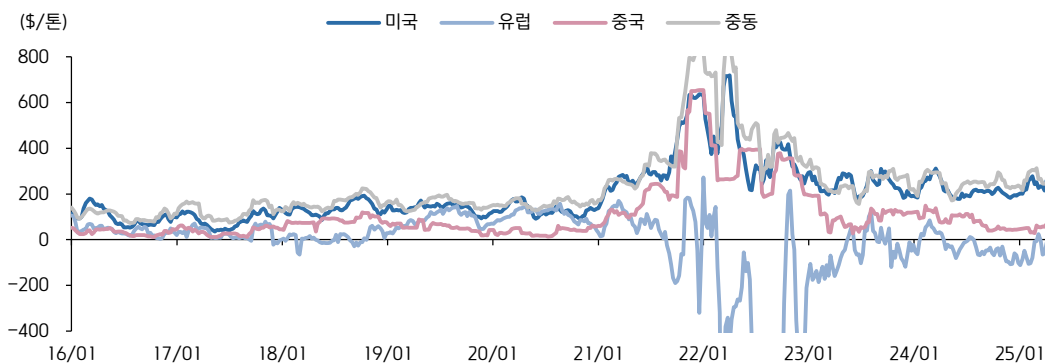
자료: Bloomberg, Investing, PubChem, 키움증권 리서치센터

지역별 요소 가격 추이



자료: Bloomberg, 키움증권 리서치센터

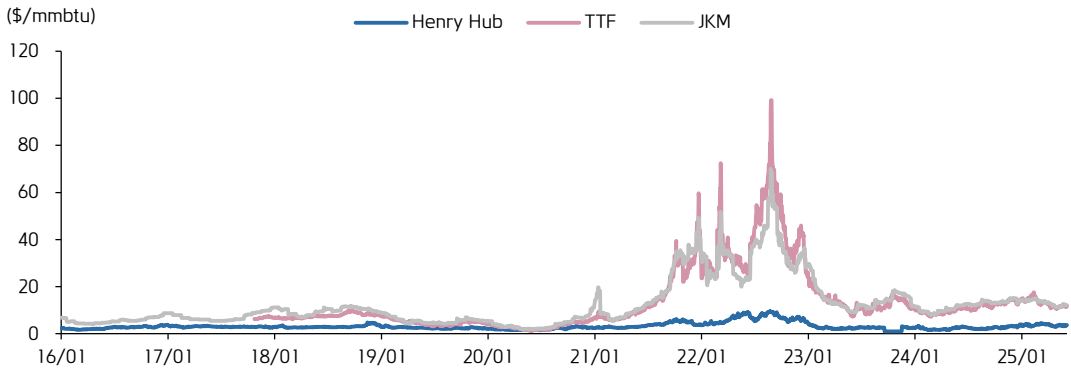
지역별 요소 Spread 추이



자료: Bloomberg, Investing, PubChem, 키움증권 리서치센터

미국이 압도적인 암모니아 Spread를 지속할 수 있는 이유는 천연가스 도입 경쟁력을 바탕으로 한 원가 우위를 점할 수 있기 때문이다. 또한, 천연가스 자원이 풍부한 중동대비해서도 경쟁력을 확보할 수 있는 요인은 북미 지역의 수요가 중동대비 크고, 저가 요소를 공급하는 이집트 등 주변국과의 경쟁구도가 유지되는 중동대비 상대적으로 경쟁강도가 덜하기 때문이다. 미국의 LNG 가격은 2025년 평균 \$3.69/mmbtu를 기록하고 있다. 이는 유럽의 \$13.2/mmbtu(TTF 기반 단위 환산), 아시아 평균 \$11.9/mmbtu대비 크게 낮다. 셰일기반의 천연가스 자원을 바탕으로 자국내 저렴한 천연가스를 안정적으로 조달할 수 있다는 점은 암모니아 산업에 있어서도 원가 경쟁력으로 작용하고 있는 상황이다.

지역별 LNG 가격 추이

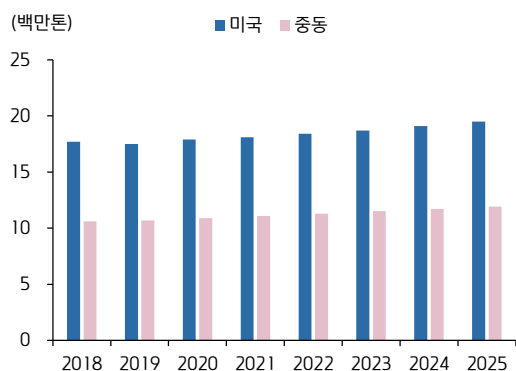


자료: Investing, 키움증권 리서치센터

암모니아 원가의 70% 수준은 Feedstock 가격으로 추정된다. 중동과 미국은 모두 경쟁력 있는 Feedstock을 보유한 국가다. 하지만, 중동대비 높은 미국의 인건비와 Capex는 상대적으로 원가 열위 요인이다. 연구자료에 따르면, 북미 지역에서 암모니아 100만톤을 생산하는데 필요한 인건비는 5,900만달러로 중동대비 59.4%이상이 필요하다. 또한, Capex 측면에서도 중동대비 부담이 큰 미국의 특성상 고정비 상승 요인으로 작용한다. 한편, 2024년 미국의 평균 암모니아 가격은 \$444.3/톤으로 중동의 \$349.5/톤 대비 27.1% 높은 가격을 기록했다. 또한, 2025년 현재까지의 평균치를 보더라도 미국은 \$417.4/톤, 중동은 \$329.3/톤으로 미국의 가격이 상대적으로 높다는 사실을 알 수 있다. 원가 측면에서 중동대비 미국이 경쟁력을 점유하기 힘들지만, 수요단에서 발생하는 가격의 차이는 수익성의 차별화로 나타난다고 볼 수 있다. 또한, 사우디, 카타르 등 주요 암모니아 Chain 생산국은 이집트 등 저가의 제품을 공급하는 주변국과 경쟁이 지속되고 있다. 이에 따라, 중동의 암모니아 가격은 상대적으로 낮은 레벨이 지속되고 있다.

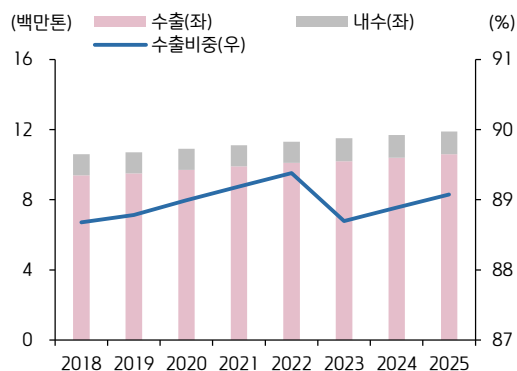
2024년 미국의 암모니아 총 수요는 191만톤으로 중동의 117만톤대비 63.2%가 많다. 중동대비 내수 농업시장이 크고, 경작 재배면적이 넓기 때문이다. 또한, 북미의 비료 수요가 글로벌 비중의 17.8%를 차지하고, 남미의 비중이 11.2%에 달한다는 점을 고려할 때 북미와 남미를 합할 경우 중동대비 압도적인 역내 시장을 보유하고 있다고 볼 수 있다. 역내 수요가 부진한 중동의 경우 2024년 암모니아 수출 비중이 88.9%에 달한다. 수출의 경우 지속적인 성장을 기록했지만, 내수의 경우 과거대비 성장이 여전히 저조하다.

미국, 중동 암모니아 수요 추이



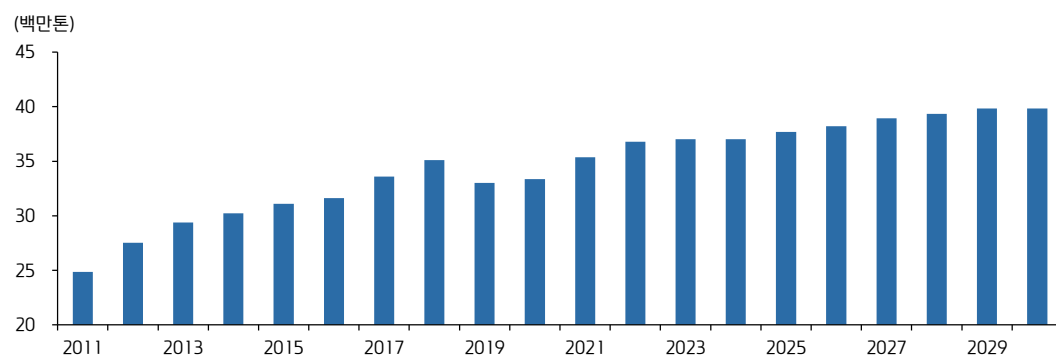
자료: USGS, IFA, GPCA, 키움증권 리서치센터

중동 내수 및 수출 암모니아 수요 추이



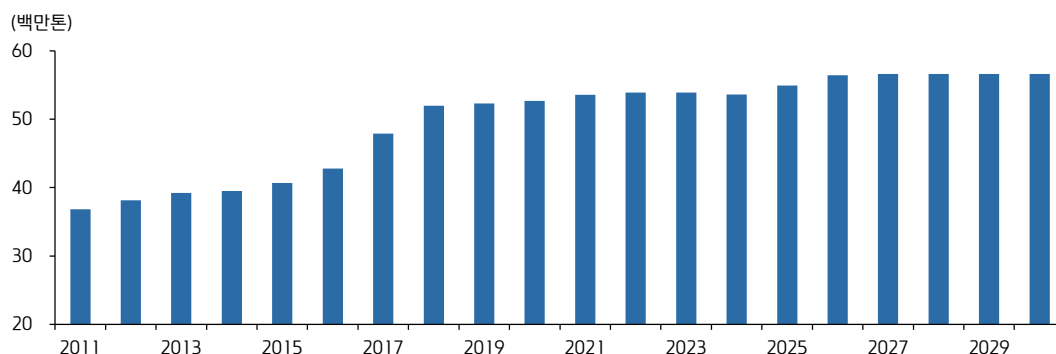
자료: USGS, IFA, GPCA, 키움증권 리서치센터

중동 암모니아 Chain 총 생산능력 추이 및 전망



자료: Bloomberg, 키움증권 리서치센터

미국 암모니아 Chain 총 생산능력 추이 및 전망



자료: Bloomberg, 키움증권 리서치센터

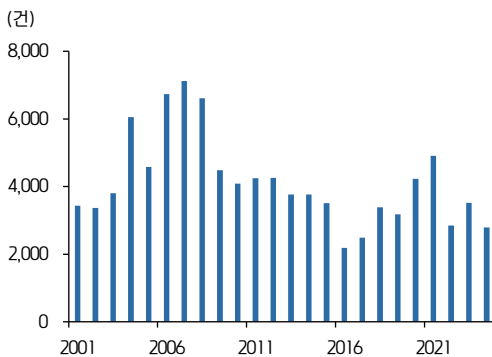
천연가스 생산이 늘어난다면?

미국의 LNG 생산 인프라 투자 등 생산 확대 정책이 지속되고 있는 상황은 미국의 암모니아 Chain에도 긍정적이다. 안정적인 원료 공급과 더불어 원료가의 중장기적 하향안정화 역시 기대해볼 수 있기 때문이다. 실제로 EIA는 2025년 이후 LNG 가격의 점진적 하향안정화를, 주요 기관 역시 2026~2027년 이후 LNG 가격의 하향안정화를 예상하고 있는 상황이다.

트럼프 2기 정부는 1) 에너지 가격 안정화와 2) 전통에너지 정책을 필드로 글로벌 에너지 산업 전반에 대한 미국의 입지 강화를 추진 중이다. 바이든 정부당시 재가입했던 파리기후협약을 탈퇴함과 동시에 전통에너지 생산 확대를 위한 시추 규제 완화, LNG 수출 확대 정책 등 전통에너지 산업에 대한 규제를 대폭 완화함과 동시에 생산 확대를 위한 정책을 지속하고 있는 상황이다. EIA 전망에 따르면 25년 미국의 천연가스 생산량은 3.7만Bcf에 달할 것으로 예상되며, 수출 역시 24년대비 5.0% 증가한 8,300Bcf를 기록할 것으로 예상하고 있다. 또한, 미국의 천연가스 수출은 2030년 1.1만Bcf까지 증가할 것으로 전망되는데, LNG 생산확대와 더불어 파이프라인 확대에 따른 운송 효율성 향상, 신규 LNG 터미널 확대에 따른 수출 여력 상승 등 요인으로 성장을 지속할 수 있을 것으로 판단된다.

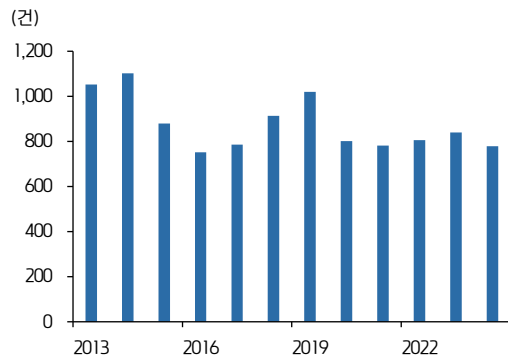
과거 트럼프 정부는 자원개발 활성화 정책을 적극 시행했었다. 심사 절차 및 기간, 평가항목 간소화 및 전자화를 자원개발 허가 심사를 완화했으며, 세제혜택 및 로열티 축소 등 자원개발 투자 확대를 위한 정책들을 시행해왔었다. 과거 트럼프 재임기간 동안 승인된 육상 Drilling 건수는 연평균 3,639건으로 바이든 정부대비 16.1% 많았으며, 걸프만 지역의 해상 Drilling 역시 총 3,610건으로 바이든 정부대비 13.9% 많았다. 과거 트럼프 임기 첫 달인 17년 1월의 미국 천연가스 생산량은 2,723.6bcf인데 반해 21년 1월의 미국 천연가스 생산량은 3,504.1bcf로 28.7% 증가했다. 같은 기간 천연가스 수출 역시 108.7%의 증가를 기록했으며, 이는 바이든 정부의 13.5% 증가대비 압도적인 수치이다. 트럼프 정부는 2기 집권이후 '국가에너지지배위원회(National Energy Dominance Council)' 설립에 대한 행정명령을 승인했고, 전통에너지 생산 확대를 위한 규제완화를 지속적으로 언급하고 있는 만큼 과거의 행보와 크게 다르지 않다는 판단이다. 과거 트럼프 정부 당시 지속적으로 확대됐던 전통에너지 생산/수출을 고려한다면, 25년이후 정책적 지원을 바탕으로 미국의 천연가스 생산과 수출의 증가가 이어질 것으로 예상된다.

미국 육상 신규 시추 허가건수 추이



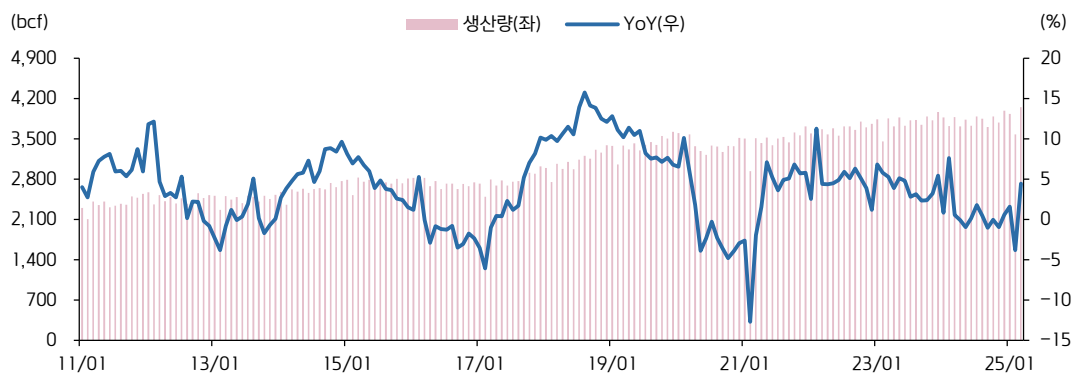
자료: BLM, 키움증권 리서치센터

미국 걸프만 해상 시추 허가건수 추이



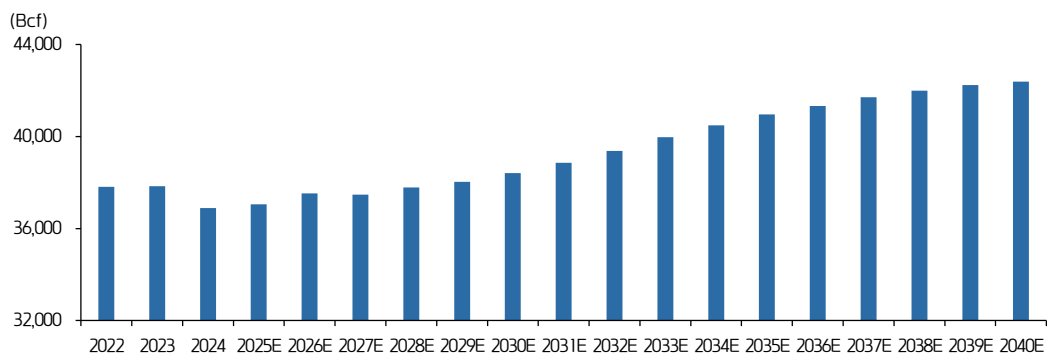
자료: USGS, IFA, GPCA, 키움증권 리서치센터

미국 LNG 생산량 추이



자료: EIA, 키움증권 리서치센터

미국 연간 LNG 생산 추이 및 전망



자료: Bloomberg, 키움증권 리서치센터

또 한 번의 전환과 기회, 블루/그린 암모니아

현재 미국에서 발표된 저탄소 암모니아(블루, 그린 포함)의 총 프로젝트 규모는 3,000만톤을 넘어섰으며, 이는 현재 미국의 암모니아 생산능력의 1.5배 규모에 달한다. CF Industries, ExxonMobil 등 주요 전통화학업체들을 중심으로 저탄소 암모니아의 투자가 이루어지고 있으며, 특히, 블루 암모니아 중심의 생산 전환이 주를 이루고 있다. CF Industries는 Blue Point Complex 프로젝트에 투자, 2029년부터 연간 140만톤의 블루 암모니아를 생산할 계획이며, ExxonMobil은 텍사스 Beaumont 프로젝트에 투자, 2026년부터 연간 110만톤의 블루 암모니아를 생산할 계획이다.

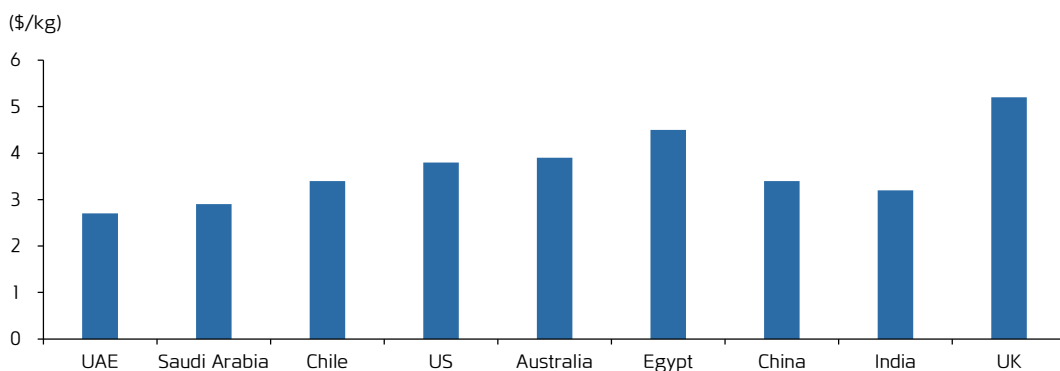
미국 주요 저탄소 암모니아 프로젝트 현황

프로젝트	주요 기업	위치	유형	생산능력 (백만톤)	Capex (달러)	가동시점
Ascension Clean Energy	Clean Hydrogen Works, Mitsui, Hafnia	LA	블루	7.9	75억	2027
Blue Point Complex	CF Industries, JERA, Mitsui	LA	블루	1.4	40억	2029
St. Rose Blue Ammonia	St. Charles Clean Fuels, Copenhagen Infrastructure Partners	LA	블루	2.9	40억 이상	2027
Air Products Darrow	Air Products	LA	블루	1.2 (H2 환산)	45억	2026
Beaumont	Woodside Energy, Linde, ExxonMobil	텍사스	블루	1.1	-	2025~2026
Cronus Ammonia Plant	Cronus Chemicals	일리노이	블루	1.1	20억	2025
Wabash Gasification Plant	Wabash Valley Resources	인디애나	블루	0.6	10억	2027

자료: 언론자료 종합, 키움증권 리서치센터

한편, 중동의 경우 기존 LNG 기반의 원가경쟁력과 더불어 풍부한 신재생 에너지 자원을 바탕으로 상대적으로 높은 그린 암모니아 생산 경쟁력의 기반을 갖추고 있다. IEA에 따르면 중동지역의 그린수소 생산비용은 압도적인 경쟁력을 보유하고 있음을 알 수 있다. 사우디의 태양광 발전 프로젝트 PPA 입찰가격은 \$10.4/MWh로 글로벌 최저치 수준이다. 2023년 사우디의 그린수소 생산원가는 \$2.9/kg으로 UAE의 \$2.7/kg과 함께 주요 생산국 중 최저치를 기록하고 있으며, 재생에너지 투자 확대에 따라 2030년 \$1.48/kg까지 하락할 것으로 전망된다. 중동은 단기적으로 블루 암모니아 투자를 중장기적으로 그린 암모니아 투자를 진행 중이다. QAFCO, ADNOC 등은 2026~2027년 가동을 목표로 블루 암모니아 플랜트 투자를 진행 중이며, UAE, 이집트, 사우디 등 중동의 주요 국가들은 2027년 이후 가동을 목표로 그린 암모니아 프로젝트를 투자하고 있다. 상대적으로 수익성 확보가 용이한 블루 암모니아 투자를 선제적으로 진행하고, 재생에너지 자원을 바탕으로 한 그린 암모니아 플랜트 투자를 병행하는 전략을 지속 중이다.

그린수소 생산 원가 현황



자료: KAPSARC, 키움증권 리서치센터

중동 주요 저탄소 암모니아 프로젝트 현황

프로젝트	주요 기업	위치	유형	생산능력 (백만톤)	진행상황	가동시점
NEOM Green Hydrogen	ACWA Power, Air Products, NEOM	사우디	그린	1.2	건설 중	2026
TA'ZIZ Blue Ammonia	ADNOC, Fertiglobe, Mitsui, GS Energy	UAE	블루	1.0	건설 중	2027
Helios Green Ammonia	Helios, Abu Dhabi Ports	UAE	그린	0.2	개발 착수	
Masdar/ENGIE Green Hydrogen	Masdar, ENGIE, Fertiglobe	UAE	그린	-	개발 협력	
Hyport Duqm	OQ Alternative Energy, BP, DEME	오만	그린	0.1	FEED, FID 예정	2026-2027 (FID)
Hydrom	다수 개발사	오만	그린	-	경매 진행 중	2030
Egypt Green Hydrogen	Scatec, Fertiglobe, Orascom	이집트	그린	0.1	FID 예정	2027
AMEA Power Green Ammonia	AMEA Power	이집트	그린	-	타당성 조사	
ReNew Power Green Ammonia	ReNew Power, SCZONE	이집트	그린	1.0	계약 체결	2025 (1단계)
Ammonia-7	QatarEnergy, QAFCO	카타르	블루	1.2	건설 중	2026

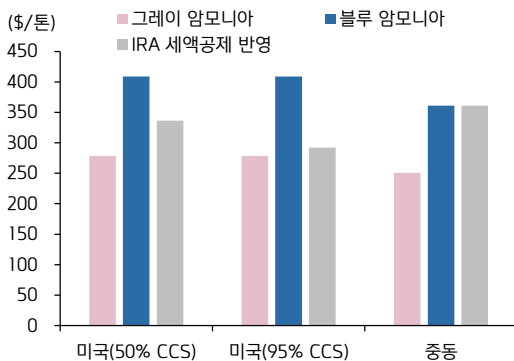
자료: 언론자료 종합, 키움증권 리서치센터

한편, 2025년 6월 미국의 상원 재정위원회의 IRA 세제개편 초안의 CCS/CCUS를 포함한 탄소포집 관련 세액공제규정(45Q)은 원안을 유지했다. 톤당 85달러의 공제액을 유지했으며, 2033년 일몰규정 역시 유지했다. 블루 암모니아에 적용되는 CCS/CCUS 설비 역시 IRA 세액공제 대상에 포함되며, 이는 블루 암모니아 생산의 수익성을 보조하는 요인으로 작용할 전망이다. 한편, 청정연료 세액공제규정(45Z) 역시 눈여겨볼 필요가 있다. 미국 재무부는 45Z 세액공제 대상에 포함되는 청정연료 가이드선으로 운송용 연료로 적합한 연료를 제시하고 있다. 해상 연료를 세부적으로 언급한 내용에 따르면 메탄올이 포함되는 등 운송에 적합한 연료로 규정하고 있다. 구체적인 적용 사례 등 향후 추가적인 모니터링이 필요하지만, 블루 암모니아 역시 45Z 세액공제 대상에 포함될 가능성 역시 남아있다.

SMR, ATR 공정은 개질수소 1톤 생산에 9.5톤의 CO2를 배출한다고 알려져 있다. 이를 환산해보면, 1톤의 암모니아 생산에는 1.7톤의 CO2가 발생하게 된다. 50%의 탄소포집률을 달성하게 될 경우 45Q 세액공제 규정에 따라 \$72.3/톤의 수익성이 추가적으로 확보되며, 95%의 포집률을 적용할 경우 \$116.7/톤의 수익성이 추가적으로 확보된다. 현재 블루 암모니아의 생산원가는 미국 \$400/톤, 중동 \$360/톤 수준으로 추정된다. 기존 그레이 암모니아 대비 약 46.7% 높은 비용이 투입되는 것이다. 중동의 경우 저렴한 Capex와 Opex 기반으로 미국대비 저렴한 원가로 블루 암모니아를 생산할 수 있는데, IRA 법안에 따라 미국은 추가적인 수익성을 확보, 중동대비 14.3%(95% 포집률 기준) 저렴하게 블루 암모니아를 생산할 수 있게 된다. 앞서 언급한 미국의 주요 블루 암모니아 프로젝트들의 대부분은 ATR 공정 기반이다. 이는 SMR공정대비 탄소포집률을 높일 수 있다는 장점이 있다. 결과적으로 미국의 주요 업체들 역시 탄소포집관련 정책 및 기술을 염두해둔 투자를 지속 중인 상황이며, 향후 미국의 수익성 개선 요인으로 작용할 전망이다. 이는 그린/블루 암모니아 전환기에서도 미국이 경쟁력을 지속할 수 있는 이유가 될 수 있다.

또한, 미국은 다음 Part에서 언급할 아시아 지역의 저탄소 암모니아 전환에 대응, 선제적 M/S 확대 전략을 지속 중이다. CF Industries는 일본의 JERA, Mitsui와 Blue Point 암모니아 프로젝트의 파트너십을 체결했으며, ExxonMobil 역시 Baytown 프로젝트 투자에 일본과 파트너십을 체결, 혼소발전형 블루 암모니아 출하를 계획하고 있다. 수익성 개선과 더불어 선제적 M/S 확대는 향후 저탄소 암모니아 시장 개화시 미국의 경쟁력이 지속될 수 있는 요인으로 작용할 수 있을 전망이다.

미국 및 중동 블루 암모니아 원가 비교



자료: AEA, KAPSARC, 키움증권 리서치센터

미국 재무부 45Z Guidance 내용

Clarifying what fuels are eligible for a credit.

Under section 45Z, a fuel must be "suitable for use" as a transportation fuel. Treasury and the IRS intend to propose that 45Z-creditable transportation fuel must itself (or when blended into a fuel mixture) have either practical or commercial fitness for use as a fuel in a highway vehicle or aircraft. The guidance clarifies that marine fuels that are otherwise suitable for use in highway vehicles or aircraft, such as marine diesel and methanol, are also 45Z eligible.

Specifically, this would mean that neat SAF that is blended into a fuel mixture that has practical or commercial fitness for use as a fuel would be creditable. Additionally, natural gas alternatives such as renewable natural gas (RNG) would be suitable for use if produced in a manner such that if it were further compressed it could be used as a transportation fuel.

자료: 미국 재무부, 키움증권 리서치센터

IV. 에너지 전환의 또 다른 한 축

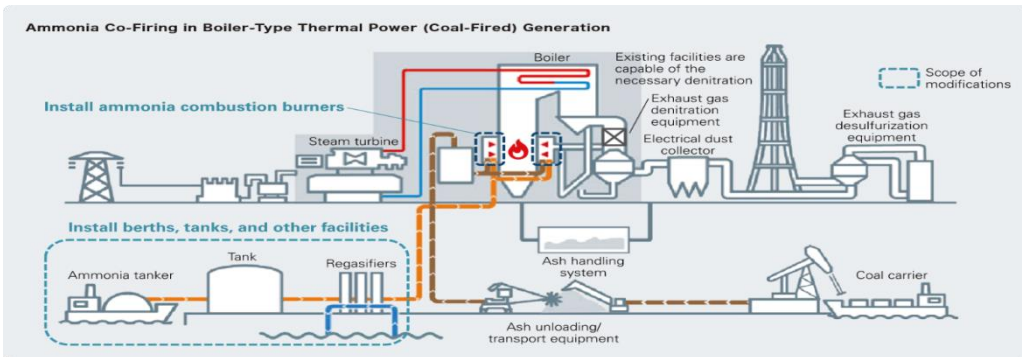
>>> 암모니아, 에너지 전환 단계에서 신규 수요 유입

혼소발전: 아시아 국가들에게는 생각보다 매력적

혼소발전이란 기존 화석연료(LNG, 유연탄 등)와 무탄소연료(암모니아, 수소 등)를 혼합 연소해 터빈을 가동, 발전하는 방식을 뜻한다. 바이오매스, 수소, 암모니아 등 다양한 연료에 대한 실증이 이루어지고 있다. 그 중에서 탄소 감축량, 연료 단가, 투자비용 등의 측면에서 경쟁력 있는 LNG-수소 혼소, 석탄-암모니아 혼소에 대한 실증연구, 정책개발 등이 활발하게 지속 중이다. 한국과 일본의 주요 발전업체들은 2030년 암모니아 혼소율 20%를 목표로 실증 및 투자를 진행 중이다. 혼소발전의 특성상 성질이 다른 두 연료를 혼합해 연소시키게 되는데, 이 과정에서 연소특성의 변화가 발생한다. 이는 연소 안정성 및 효율, 배기가스 등 발전계통 전반에 영향을 주게 되는데, 이에 따라 추가적인 설비와 운전기술이 필요하다. 가장 논의가 활발한 암모니아와 수소혼소를 비교할 때, 암모니아 혼소설비 투자가 수소혼소 대비 32% 저렴하다. 수소의 특성상 연소제어가 더 까다롭기 때문이다.

암모니아는 LNG(메탄)에 비해 에너지 밀도가 낮다. 암모니아의 비에너지(Specific Energy Density)는 23MJ/kg이며, LNG(메탄)의 경우 50MJ/kg으로 2배정도 높다. 암모니아의 연소속도 또한 LNG(메탄)에 비해 1/5수준이다. 낮은 에너지 밀도는 출력유지를 위해 더 많은 연료가 필요하다는 것을 뜻한다. 또한, 낮은 연소속도는 연소 불안정성으로 연결된다. 이에 따라, 연소설비 및 유량조절 계통, 제어계통 등의 추가적인 설비기술이 필요하다. 암모니아의 경우 질소계 연료다. 당연히게도, 연소시 질소산화물 배출량이 증가하게 된다. 따라서, NOx 저감장치 등 배출가스 제어 관련 설비도 추가적으로 필요하다.

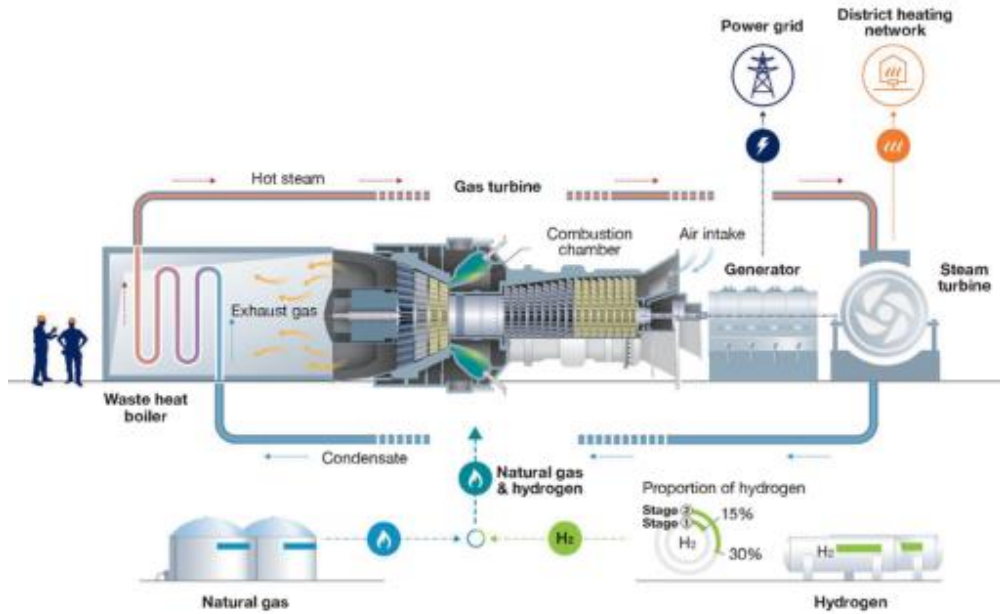
암모니아 혼소발전 개요



자료: JERA, 기후증권 리서치센터

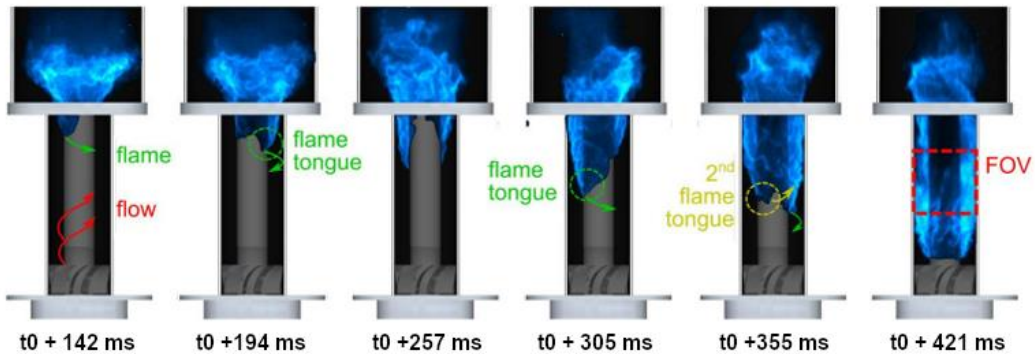
수소의 비에너지는 120MJ/kg으로 메탄에 비해 2배이상 높다. 하지만, 기체상태의 수소는 밀도가 낮아 출력을 유지하기 위해 더 큰 부피의 수소를 혼합해야하고, 혼합연료의 체적은 증가하게 된다. 또한, 반응성이 높은 수소의 특성상 연소속도가 LNG에 비해 8배, 암모니아에 비해 42배빠르다. 결과적으로 혼합연료의 유속 대비 화염 전파속도가 빨라져 화염역화 현상이 발생하게 된다. 또한, 빠른 연소속도는 연소진동 발생 등 연소의 불안정성을 확대시키는 요인이다. 따라서, 연소기, 연료공급계통, 냉각시스템, 압축기 및 제어시스템 전반에 걸친 기술이 필요하다.

수소터빈 개요



자료: Siemens, 키움증권 리서치센터

수소 혼소 화염역화(Flashback) 예시



자료: 학술논문, 키움증권 리서치센터

주요 에너지원(분자)별 특성 비교

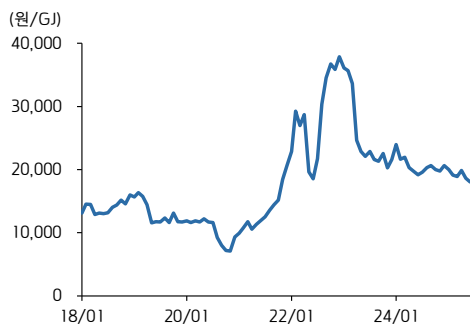
구분	암모니아	수소	메탄	프로판
비등점 (1atm)	-33.4℃	-253℃	-161℃	-42.1℃
응축압력 (25℃)	9.9atm	-	-	9.4atm
저위 발열량	18.6MJ/kg	120MJ/kg	50MJ/kg	46.4MJ/kg
연소한계	0.63~1.4	0.1~7.1	0.5~1.7	0.51~2.5
화염온도	1,800℃	2,110℃	1,950℃	2,000℃
최대 층류 화염속도	0.07m/s	2.91m/s	0.37m/s	0.43m/s

자료: PubChem, KIER, 키움증권 리서치센터

한국과 일본이 주도적으로 암모니아 혼소를 추진하는 이유는 LNG를 전량 수입하기 때문이다. 한국의 경우 LNG 도입량이 연간 440만톤에 달하며, 이중 47.1%가 발전용 LNG 도입량이다. 기존 석탄화력 설비를 활용할 수 있다는 점과 에너지 공급안정성 측면 모두를 생각할 때 혼소발전이 현실적인 선택지가 될 수 있다.

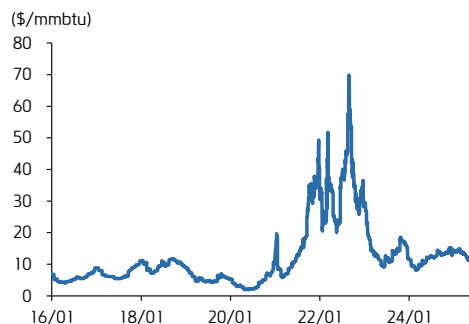
2024년 평균 아시아 LNG 가격(JKM 기준)은 \$11.9/mmbtu를 기록했다. 이는 유럽의 \$11.0/mmbtu대비 높고, 미국대비해서도 비싸다. 또한, 2024년 아시아 암모니아 가격은 \$409.3/톤을 기록했으며, 유연탄가격(Newcastle 기준) \$90.8/톤을 기록했다. 이를 바탕으로 연료비를 추정해보면, LNG 발전 연간 8,685억원, 암모니아 혼소율 20%일 경우 7,830억원, 30%일 경우 1.0조원, 50%일 경우 1.5조원으로 추정된다. 1GW 설계용량을 기준으로 LNG 발전효율 60%, 혼소 발전효율 37%(석탄화력 평균 - 5%p)을 적용했을 때의 결과다. 유연탄-암모니아 혼소(20%)의 경우가 LNG 발전에 비해 연료비가 저렴한 것으로 단순 계산된다. 이유는 2024년 높았던 아시아 LNG 가격에 따라 KOGAS 발전용 천연가스 도매단가가 상대적으로 비쌌던 점, Newcastle 가격의 경우 2023년 평균 \$106.4/톤 대비 -14.7% YoY 저렴했던 점과 암모니아 가격 역시 2023년 \$522.9/톤 대비 21.7% 저렴한 평균 \$409.3/톤을 기록했었기 때문이다. 고정비, 특히, 설비 투자에 따른 감가상각비 등을 고려해야 한다는 점과 혼소발전에 사용될 암모니아가 Blue/Green 암모니아(2024년 기준블루 암모니아의 경우 톤당 \$100~200 더 높은 가격 형성)라는 점을 고려하면 실제 연료비는 더욱 비쌀 것으로 예상된다. 그러나 아시아 지역의 비싼 LNG 가격과 비교했을 때 혼소발전 역시 하나의 선택지가 될 수 있다는 사실에 주목해볼만 하다.

KOGAS 발전용 천연가스 단가 추이



자료: KOGAS, 키움증권 리서치센터

아시아 LNG 가격 추이



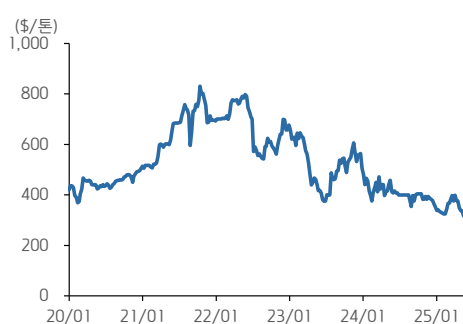
자료: Investing, 키움증권 리서치센터

Newcastle 석탄 가격 추이



자료: KOMIS, 키움증권 리서치센터

아시아 암모니아 가격 추이



자료: Ciscchem, 키움증권 리서치센터

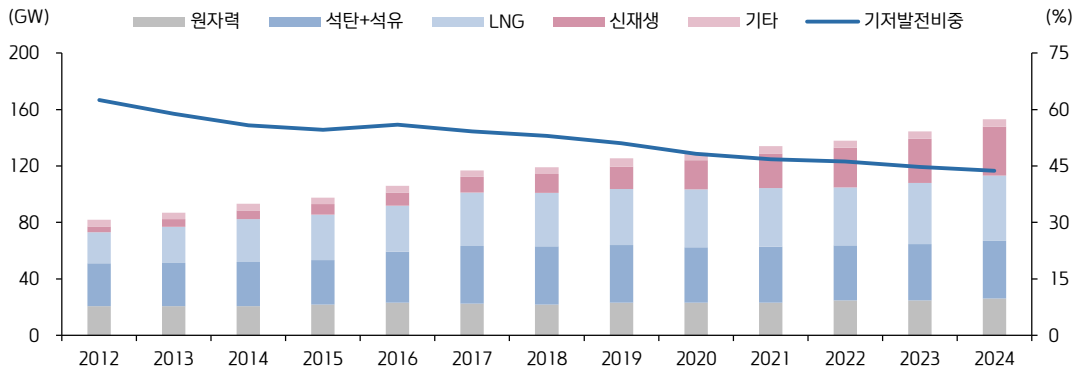
또한, LNG 발전소 1GW를 건설하는 데는 1.2조원 수준의 Capex가 필요하다. 2024년 완공된 SK가스의 울산GPS의 경우 1.2GW(400MW 3기) 설비에 총 투자금액 1.4조원이 투입됐으며, 현재 건설중인 안동 LNG 복합화력 발전소의 경우에도 524MW 설비용량에 7,091억원이 투자될 계획이다. 반면, 기존 석탄화력 발전소를 암모니아 혼소발전 설비로 개조하게 될 경우 혼소율 20%를 기준으로 약 2,500~3,000억원이 필요하다. LNG 발전 전환대비 1/4 수준의 Capex가 요구되는 것이다. 한편, 2024년 기준 국내 가동 중인 발전원별 발전용량을 살펴보면, 석탄+석유발전 용량이 40.8GW로 전체 설비용량의 26.7%를 차지한다. 일본의 경우에도 석탄+석유발전 용량이 64.7GW로 전체의 24.6%를 차지한다. 현재 국내의 석탄+석유발전소 Capa의 50%를 LNG로 전환하게 될 경우 24조원이 필요하다고 단순 계산해 볼 수 있다. 캐나다의 석탄 → LNG 발전 전환 사례(H.R Milner 발전소, 2023년 최종 전환)를 보더라도 300MW 설비에 3억 달러가 투자됐었다. 기존 설비를 활용하더라도 여전히 혼소 발전 설비 대비 비싼 것이 사실이다. 중장기적으로 LNG 전환은 긍정적이나 단기적인 투자금액을 무시할 수 없다는 점, 석탄발전소가 현재 발전 구조상 기저발전의 위치를 차지하고 있다는 점 등을 고려할 때, 아시아 국가들에게는 혼소 발전이 매력적인 선택지가 될 수 있다고 볼 수 있다.

LNG 복합화력 및 암모니아 혼소 발전 비교

	LNG 복합화력	암모니아 혼소(20%)	암모니아 혼소(30%)	암모니아 혼소(50%)	비고
설비용량	1GW	1GW	1GW	1GW	
가동률	80%	80%	80%	80%	
발전량	7,008GWh	7,008GWh	7,008GWh	7,008GWh	
발전효율	60.0%	37.0%	37.0%	37.0%	
필요 에너지	42,048TJ	68,186TJ	68,186TJ	68,186TJ	
LNG	42,048TJ	-	-	-	
석탄	-	54,549TJ	47,730TJ	34,093TJ	
암모니아	-	13,637TJ	20,456TJ	34,093TJ	
평균가격					
평균환율	1,363.1원/\$	1,363.1원/\$	1,363.1원/\$	1,363.1원/\$	2024년 평균 적용
LNG	20,655원/GJ	-	-	-	KOGAS 발전용 천연가스 도매단가
석탄	-	90.8\$/톤	90.8\$/톤	90.8\$/톤	Newcastle 평균
암모니아	-	513.3\$/톤	513.3\$/톤	513.3\$/톤	Asia 평균
연료비 (십억원)	868.5	783.0	1,005.7	1,451.2	
LNG	868.5	-	-	-	
석탄	-	270.0	236.2	168.7	석탄 저위발열량 25GJ/톤 적용
암모니아	-	513.0	769.5	1,282.5	암모니아 저위발열량 18.6GJ/톤 적용
Capex	1.2조원	2,500억원	3,000억원	5,000억원	LNG는 증설 / 암모니아 혼소는 설비개조 기준

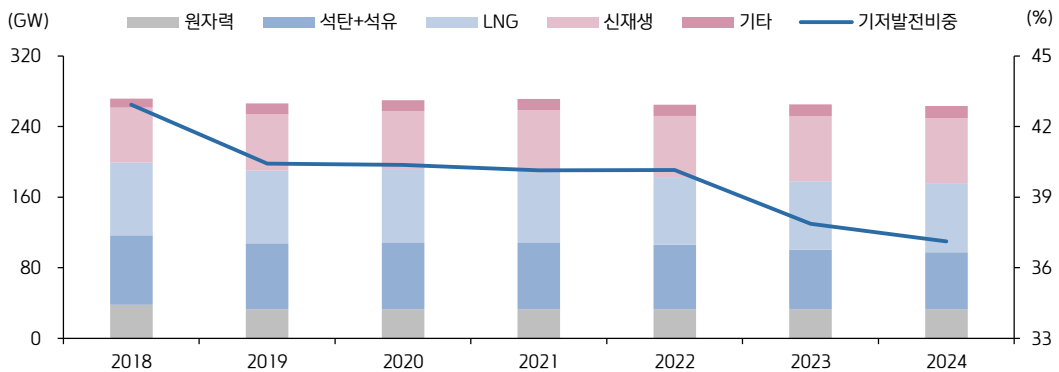
자료: KOMIS, KOGAS, Cischem, Bloomberg, PubChem, 키움증권 리서치센터
주: 분자 특성 및 연료 가격을 기반으로 한 단순 추정치

국내 발전원별 설비용량 추이



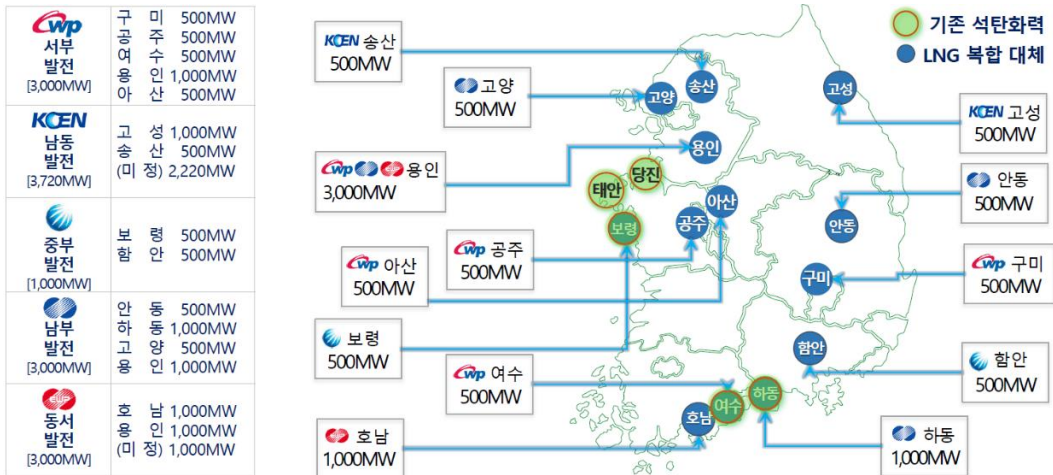
자료: KPX, 키움증권 리서치센터

일본 발전원별 설비용량 추이



자료: 경제산업성, 키움증권 리서치센터

국내 LNG 발전소 전환 계획



자료: 한국서부발전, 키움증권 리서치센터

LNG 해외 의존도가 높은 아시아 국가들은 저탄소 전환 수단으로 암모니아 혼소 발전을 적극 검토하고 있다. 특히, 한국과 일본은 정부 차원의 정책과 예산 편성을 바탕으로 혼소율 목표, 상업가동 일정을 구체화하며 실증연구 및 투자를 진행 중이다.

일본의 경우 2030년까지 실증연구 및 설비투자를 완료해 2030년 혼소율 20% 상업가동을 목표로 투자를 진행 중이다. 경제산업성(METI)과 신에너지산업 기술종합개발기구(NEDO)를 중심으로 정책을 주도하고 있다. Green Innovation Fund 2조엔 규모를 운영, 암모니아 혼소 설비 개조 및 암모니아 밸류체인 투자의 자금으로 사용할 계획이며, 암모니아 원가 경쟁력 개선을 위한 인프라 투자에 총 5억달러 규모의 투자를 진행할 계획이다. 50MW, 20% 이상 혼소율 설비에 대해서는 5만엔/kW·년의 운영 보조금 역시 지급 계획이다. 혼소율 20% 실증 연구가 진행되고 있는 Hekinan 4호기(1GW급)의 경우 2021년부터 2024년까지 총 2.4억달러 규모의 보조금(프로젝트 총 2건 / 혼소율 20% 실증연구 및 50% 확장용 설비 연구)이 지급됐으며, 설비개조 및 연소설비 개발 등의 투자가 지원된 것으로 파악된다. 또한, 암모니아 밸류체인 경쟁력 강화를 위한 인프라 투자 역시 병행해 진행 중이며, 향후 연료비 차액보전 및 용량 보조금 지급 등 추가적인 보조금 확대에 대한 논의 역시 진행 중이다.

한국의 경우 삼천포 5호기, 영흥 1호기 및 여수, 삼척, 당진 등 석탄발전소에 대한 암모니아 혼소발전 전환을 추진 중이다. 2024~2025년 실증연구를 바탕으로 2030년 혼소율 20%를 목표로 투자를 진행 중이다. 현재, 산업부와 한전을 중심으로 실증 R&D 과제를 지원하고 있다. 또한, 석유공사 및 가스공사를 중심으로 액화수소/암모니아 인프라 투자 Target을 설정, 투자를 진행할 계획이다. 2030년 연간 400만톤 규모의 암모니아 터미널을 상업가동하고, 암모니아 Cracking 설비 증설을 통해 수소 공급까지 가능한 인프라 투자를 계획하고 있으며, 2029년까지 10만톤 규모의 액화수소 인프라를 구축하는 등 인프라 투자 역시 병행하고 있다.

아시아 주요 국가별 암모니아 혼소 발전 정책 비교

국가	주관	혼소율 Target	실증 및 상용화 목표	정책 방향성	재정지원 항목
일본	METI, NEDO	2030년 20%, 2050년 100%	2030년까지 실증연구 / 2030년 이후 상용화	기존 석탄자산 활용 및 수소 밸류체인 투자	설비 개조, 연료 공급 인프라 등
한국	산업부, 한전	2030년 20%, 2035년 50%	2024년 실증연구 착수 / 2027년 기술적용	석탄 발전 감축 / 발전 Mix 전환 병행	실증 R&D, 기자재 및 연료
중국	지역정부	-	2023~2026년 기술 검토	석탄 기반 발전 유지 / 기술 가능성 연구 단계	실증연구 일부 보조
싱가포르	EMA	최대 30%	2024~2029년 평가 / 2030년 기술 전환	수입 연료 전환 전략	기술 실증 및 연료검토 지원

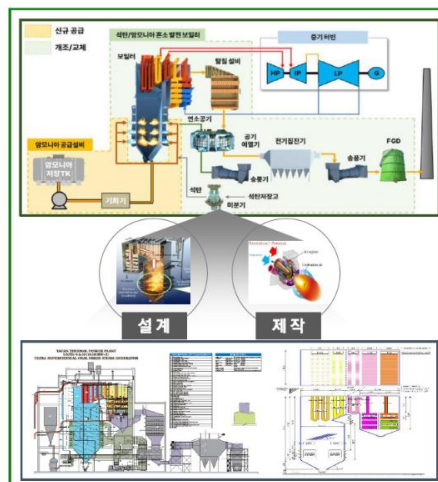
자료: 각 국 정부, 키움증권 리서치센터

국내 발전소별 실증연구 및 혼소 전환 계획

발전소	혼소율 Target	상용화 및 실증 계획	주요 정부투자 계획	지원 규모
삼천포 5호기	20%	2024~2025년 실증연구	연소기 개조 및 저장 / 인프라 투자 등	1,000억원
영흥 1호기				
여수 1,2 호기	20%	초기 실증 완료 / 예비타당성 조사 진행 중	하역부두 및 저장 인프라 구축	미정
영흥 5호기				
삼척, 신보령, 당진	20%	2024년 실증연구 착수	연소 테스트, 연소기 개조 및 설비 투자	미정

자료: 산업부, 한국전력공사, 기움증권 리서치센터

암모니아 혼소 전환 계획 개요



자료: 한국서부발전, 기움증권 리서치센터

국가별 정책에 맞춰 기업들도 투자를 지속 중이다. 가장 앞서있는 일본의 경우 2024년 20%실증을 완료했으며, 지속적인 기업단의 투자가 진행 중이다. 일본의 발전회사인 JERA는 2030년까지 50% 혼소 실증을 완료할 계획이며, 2040년 보유중인 석탄 발전소의 암모니아 혼소 전환을 완료할 계획이다. IHI와 공동 연구를 통해 2024년 20% 혼소에 대한 실증연구를 완료했으며, 50% 혼소 대응이 가능한 연소기 개발 및 인프라 구축 연구를 진행 중이다. 또한, 암모니아 도입을 위한 인프라 구축 역시 지속 중이다. 특히, 2028년 생산 예정인 Exxon Mobil의 Baytown 블루 암모니아 플랜트에 지분투자를 진행(총 4억달러 / JERA 지분을 기반 투자금액 1.4억달러 추정)했으며, JERA는 연간 50만톤 규모의 블루 암모니아를 공급받을 수 있을 것으로 예상된다. IHI, MHI(Mitsubishi Heavy Industries) 등은 혼소 발전 터빈 등 설비 개발에 투자 중이다. IHI는 20% 실증연구 결과를 바탕으로 50% 혼소 대응 가능한 연소기 및 인프라 설비 연구를 진행 중이다. 대형 연소기에 대한 실증을 2028년까지 완료할 계획이며, 동남아(말레이시아, 필리핀 등) 국가들의 실증 연구에도 참여하고 있다. MHI의 경우 2030년 목표로 50% 혼소 대응 가능한 연소기 및 설비 개발 연구를 진행 중이다. 마찬가지로 동남아(태국, 대만 등) 국가들의 실증연구에도 참여하고 있다.

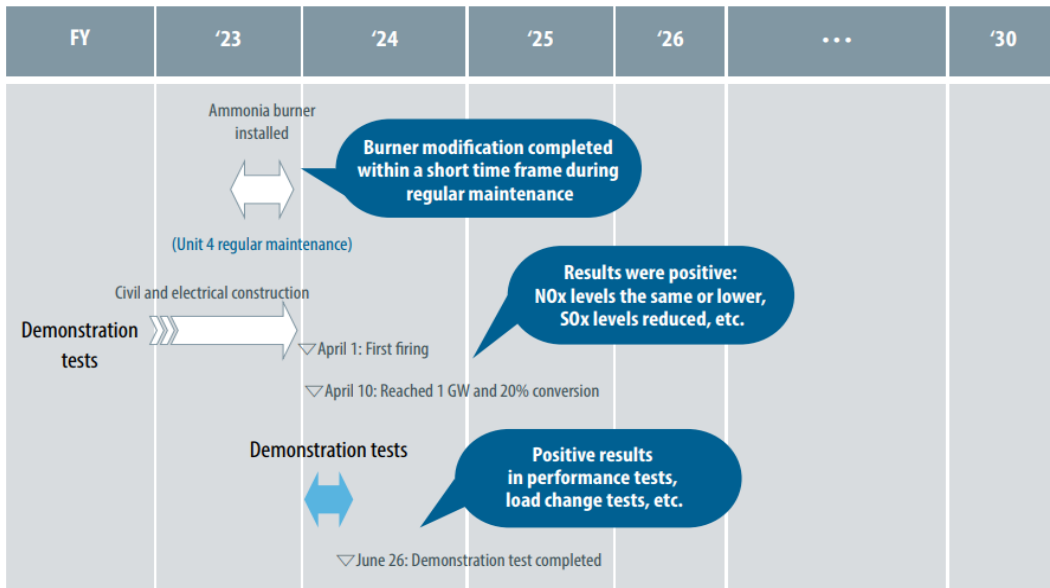
GE Vernova, Siemens Energy 등 주요 터빈 업체들 역시 암모니아 혼소 전환에 대응해 설비 개발을 진행 중이다. GE Vernova의 경우 IHI와 공동 실증연구를 통해 2MW급 암모니아 혼소 터빈 실증을 완료했으며, 기존 보유 모델에 대해 Retrofit Kit을 개발 중(기존 터빈을 암모니아 혼소 가능하게 개조하는 방식)이다. 2025년까지 중소형 Retrofit Kit 테스트를 완료(싱가포르 Pilot Project 등)하고, 2030년 대형 플랜트 급 터빈에 대한 Ammonia-Ready 전환을 완료할 계획이다. Siemens Energy의 경우 기존 보유한 수소 혼소 기술을 바탕으로 Ammonia-Ready 포트폴리오를 구축할 계획이다. SGT-400기반의 암모니아 혼소 대응가능한 터빈을 개발, 2030년까지 포트폴리오를 확장할 계획이다. 중장기 관점에서도 수소 혼소 기술을 바탕으로 암모니아 변환 옵션을 확대하는 등의 전략을 추진 중이다.

일본 주요 기업별 혼소 기술개발 현황 요약

기업	혼소를 Target	기술개발 단계	주요 R&D 내용	파트너십
JERA	2030년 50%, 2040년 100%	20% 실증연구 완료, 50% 실증연구 준비	NEDO 주관 국책 과제 수행	IHI, MHI, Exxon Mobil, CF, 동남아 국가 등
IHI	50% 및 100%	0.5t/h 연소기 테스트 완료, 50% 혼소 대응 설비 연구 진행	고혼소 연소기 개발	JERA, MHI, 동남아 국가 등
MHI	2030년 50%	대형 연소기 개발 중	고혼소 연소기 개발 과제 수행	JERA, IHI 등
Idemitsu	20%	2024년 20% 혼소 실증 완료	자체 연소 실증연구 진행 중	MHI 등

자료: 각 사, NEDO, METI, 키움증권 리서치센터

JERA Hekinan 4호기 실증 연구 Timeline



자료: JERA, 기후증권 리서치센터

MHI 암모니아 전소 GT 개발 개요



- 수백 MW급 대형 GT는 FSS 위주로 개발되고 있음
- 대형은 암모니아를 완전 연소시키기 위한 연소기의 크기 제약이 더욱 심해지고 고온 연소조건 하에서 NOx 제어가 더 어려울 것으로 예상
- Mitsubishi H-25 시리즈 GT에 적용 (연소기 + SCR 을 통해 NOx 문제 해결 예정)



자료: 한국에너지연구원, 기후증권 리서치센터

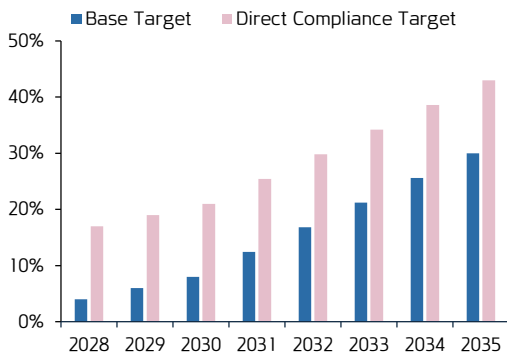
해운: 블루 암모니아, 탄소배출 Mix 개선의 옵션

2025년 4월 IMO는 MEPC(해양환경보호위원회) 83차 회의를 통해 “Net-Zero Framework”를 승인했다. 이 규제에는 2023년 기존 IMO에서 채택된 온실가스 감축에 대한 규제를 이행하기 위한 구체적인 조치가 포함됐다. GFI(GHG Fuel Intensity, 단위 에너지 당 온실가스 배출 집약도)를 구체화해 2028년부터 2035년까지 탄소배출 감축 목표를 구체화했고, Base Target과 Direct Compliance Target을 도입해 이중 목표 구조를 수립했다. 연료의 전 주기 탄소배출을 포함해 Base Target 미준수 시 \$380/tCO₂eq의 RU(Remedial Units)를 납부하게 되고, Direct Compliance Target 미준수 시 \$100/tCO₂eq를 납부해야 하는 방안이다. 한편 두가지 규제를 모두 준수한 Compliant 선박의 경우 SU 크레딧(Surplus Units)을 부여, 이를 규제 미준수 선박에 판매할 수 있게 설계해 보상체계도 일부 도입했다.

GFI는 1MJ의 연료 에너지당 이산화탄소 배출량(WtW, 전 주기)을 기준으로 계산된다. 2008년 GFI는 93.3gCO₂eq/MJ를 기록했는데, 이를 기준으로 배출가스 감축 목표가 설정된다. 2028년의 경우 Base Target 4%, Direct Compliance Target 17.0%로 설정됐는데, 이를 적용해보면, 89.6gCO₂eq/MJ를 초과하는 선박에 대해서는 RU2(\$380/tCO₂eq)가 부과되며, 77.4gCO₂eq/MJ를 초과하는 선박의 경우 RU1(\$100/tCO₂eq)이 부과된다. 2023년 IMO DCS에 따르면, 주요 연료(HFO, LFO, Diesel/Gasoil, LNG) 소비량 총 합은 2.1억톤에 달한다. 벌크선 5,490만톤, 컨테이너선 5,860만톤으로 높은 비중을 차지했으며, 이어 탱커선이 4,250만톤의 연료를 소비했다. 한편, 이를 연료에너지 소비량과 연료별 탄소배출량으로 환산해보면 총 8,708.7PJ(10¹⁵J)를 소비했음을 알 수 있고, 총 탄소배출량은 7,863 CO₂ 환산톤으로 계산해볼 수 있다. 이를 통해 2023년 GFI를 추정해보면 90.3gCO₂eq/MJ임을 알 수 있다.

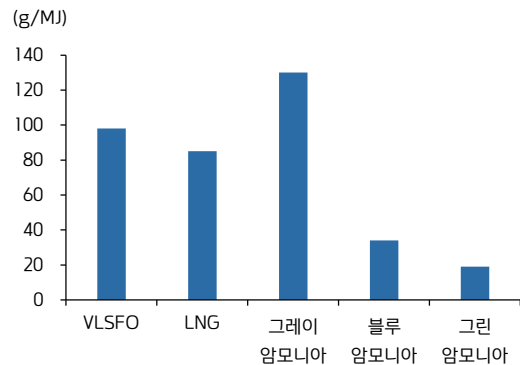
2023년의 연료 소비량 비중과 2028년의 IMO Target을 기반으로 추정해보면 글로벌 RU1 규제에 따른 추가적인 비용은 105.6억달러로 추정된다. Direct Compliance Target 미준수에 따른 RU2 규제 비용은 총 23.9억달러가 발생할 것으로 예상된다. 2030년 Target이 적용될 경우 RU1과 RU2 비용 총 합은 253.1억달러로 2028년대비 2배수준으로 증가함을 알 수 있다. IMO 규제가 현재 타임라인대로 진행된다면, 연료 소비량의 93.9% 비중을 차지하는 Conventional 선박들의 비용은 큰 규모로 증가(HFO 기준 톤당 \$200이상)할 것으로 추정되며, 대체 연료의 도입이 필요한 상황임은 분명하다.

IMO 배출량 감축 Target



자료: IMO, 키움증권 리서치센터

연료별 GFI 추정치



자료: FuelEU Maritime, 키움증권 리서치센터

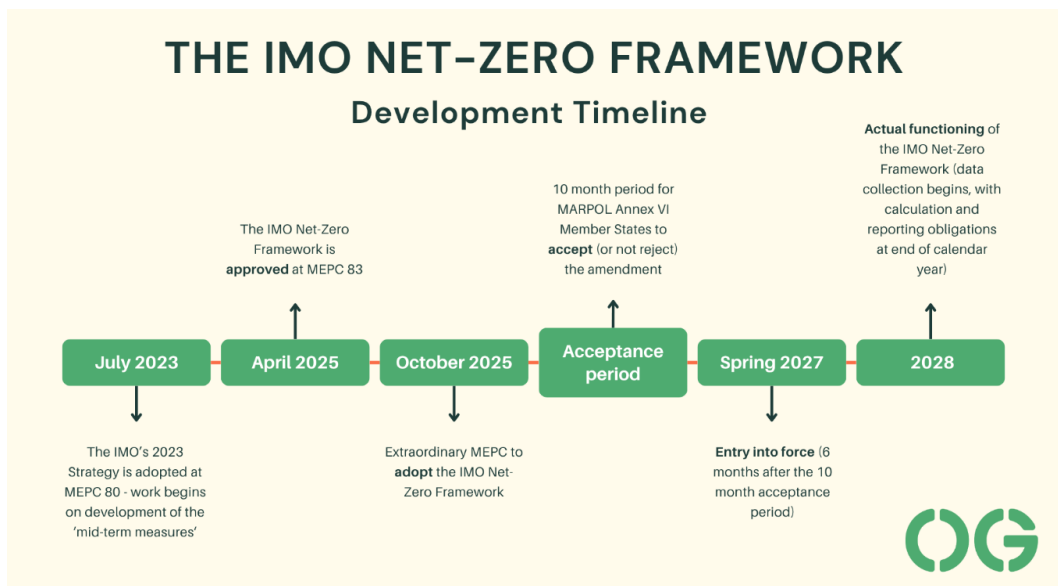
주요 연료 소비량 및 배출량 기반 GFI 추정 (2023년 기준)

구분	Heavy Fuel Oil	Light Fuel Oil	Diesel / Gasoil	LNG	Total
연료 소비량 (백만톤)	130.4	40.4	26.6	12.9	210.3
벌크선	36.9	14.0	3.9	0.1	54.9
컨테이너선	43.1	10.2	4.9	0.5	58.6
탱커선	27.7	7.6	7.0	0.2	42.5
LNG선	1.8	1.0	1.1	11.5	15.4
연료 에너지 소비량(TJ)	5,282,891	1,657,063	1,135,821	632,899	8,708,674
GHG 배출량(MtCO2eq)	483.9	151.2	102.9	48.3	786.3
2023년 GFI(gCO2eq/MJ)	90.3				
2028년 Base Target GFI	89.6				
RU1 예상치(백만달러)	10,562.8				
2028년 Direct Target GFI	77.4				
RU2 예상치(백만달러)	2,392.8				

자료: IMO DCS, FuelEU Maritime, 기움증권 리서치센터

주: 연료 소비량에 기반한 단순 환산치

IMO Net-zero Framework Timeline



자료: OG, 기움증권 리서치센터

대체 연료로 주목받고 있는 것은 LNG(메탄), 메탄올 및 암모니아다. LNG의 경우 기술 성숙도 및 운용 레퍼런스가 풍부하고 LNG 운송수요 성장과 맞물려 주요 선사들의 대규모 투자가 이루어지고 있다. LNG의 경우 기존 Conventional 대비 탄소배출량을 20~25% 감축할 수 있다. 또한, SOx, Nox 등의 배출량 역시 기존 연료대비 대폭 감소해 전환기 연료로 주목받았다. 2028년 IMO 규제 초기 단계에서 예상되는 TCO는 Conventional \$772/톤 대비 LNG \$647/톤으로 16.2%의 비용 우위를 확보할 수 있을 전망이다, LNG의 비용 우위는 2035년까지 지속될 수 있을 것으로 추정된다. 하지만, LNG는 여전히 화석연료라는 특성으로 인해 타 대체연료(그린/블루 암모니아, e-Methanol)대비 GFI가 높으며(80gCO₂eq/MJ), IMO 규제가 지속적으로 강화되는 상황에 맞춰 추가적인 대체연료 투자 역시 지속되고 있다.

메탄올은 끓는점(BP)이 64.7도로 상온에서 액체상태로 유지된다는 특성이 있다. 액체 상태로 사용되는 해상연료의 특성을 고려할 때, 메탄올은 가압, 냉각의 과정 없이 액체상태로 운용 가능하다는 장점이 있다. 또한, 탄소기반 연료의 특성상 부피 에너지밀도(Volumetric Energy Density)는 15.6MJ/L로 LNG의 70.2% 수준이다. 낮아 보일 수 있지만, 암모니아대비 34.5% 높으며, 액화수소 대비 2배 수준이다. 에너지밀도가 높다는 장점은 연료탱크의 부피를 줄일 수 있다는 점으로 연결되고, 가압, 냉각 등 부가적인 과정 없이 액체상태로의 운용이 가능하다는 점은 Capex 감소로 연결된다. 하지만, 탄소기반 연료라는 특성상 기존 메탄올의 경우 GFI가 91.7gCO₂eq/MJ로 여전히 높고, 재생에너지를 사용한 e-메탄올의 경우 GFI가 4.9gCO₂eq/MJ로 매우 낮지만, 연료 비용상의 문제가 발생한다는 단점이 있다.

암모니아의 경우 -33.3도에서 액체상태로 존재한다. LNG가 -161.5도에서 액화된다는 점을 고려하면, 상대적으로 양호하다. 그레이 암모니아는 LNG 기반의 생산방식으로 인해 GFI가 LNG대비 높다(LNG에서 추가 가공이 필요하기 때문). 하지만, CCS 설비를 활용한 블루 암모니아의 경우 GFI 34gCO₂eq/MJ로 LNG대비 절반 수준으로 하락하며, 신재생에너지를 활용한 e-Fuel대비 상대적으로 비용적으로도 경쟁력을 갖출 수 있다. 한편, 암모니아의 가장 큰 단점은 에너지밀도가 낮다는 점이다. 암모니아의 부피 에너지밀도는 11.5MJ/L로 HFO 대비 1/3 수준이며, LNG의 1/2 수준이다. 이는 동일 거리를 주행하기 위해서는 추가적인 연료가 필요하다는 것을 뜻하며, 암모니아가 독성, 부식성 물질임을 고려할 때, 추가적인 Capex가 필요하다는 것을 뜻한다.

주요 연료별 특성 비교

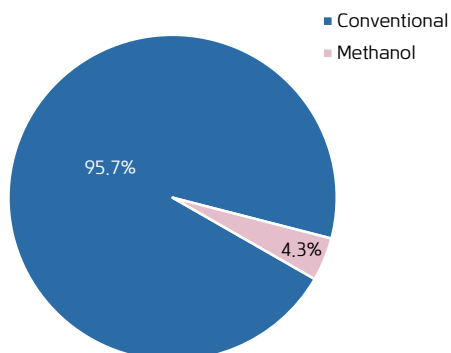
구분	HFO	LNG(Methane)	Methanol	Ammonia
분자구조	Mixture	CH ₄	CH ₃ OH	NH ₃
연료상태	액체 / 상온	액체 / -162도	액체 / 상온	액체 / -33도
질량 에너지밀도(MJ/kg)	46.2	53.6	19.7	18.6
부피 에너지밀도(MJ/L)	37.3	22.2	15.6	11.5
기술개발 현황	엔진 상용화	엔진 상용화	개발완료 / 상용화 초기	개발완료 / 상용화 초기

자료: PubChem, 한국선급, 키움증권 리서치센터

IMO 규제의 진전을 보수적으로 보더라도 이들 Conventional 선박의 규제에 따른 수익성 악화는 지속될 것으로 예상된다. Mersk, CGM, Hapag-Lloyd 등 주요 선사들의 B/C, LSFO 등 Conventional 선대 비중은 여전히 높다. 2025년 현재 Mersk의 Conventional 비중은 95.7%, CGM의 경우 71.2% 등을 기록하고 있다.

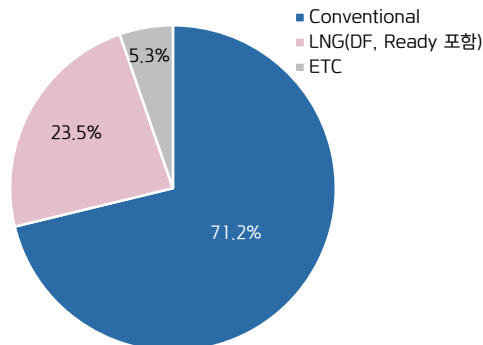
한편, 2028년 TCO 기준 가장 비용효율성이 높은 연료는 LNG가 될 것으로 예상된다. 2028년 예상되는 LNG DF(이중연료) 선박의 TCO는 \$647/LSFOe(LSFO 환산 연료량 기준)가 예상되며, CCS가 적용된 LNG 연료를 사용할 경우 \$892/LSFOe가 전망된다. 이는 Ammonia DF의 \$1,363/LSFOe 대비 절반 수준에 해당한다. 하지만, 핵심은 Ammonia 선박 운영시 발생하는 SU에 있다. Ammonia 선박 운영시 발생하는 SU는 2028년 기준 \$701/LSFOe가 예상된다. Green/Blue 암모니아의 연료 단가는 높지만, GFI 측면에서 경쟁력을 갖기 때문이다. SU가 발생하게 될 경우, 기존 Conventional 선박의 규제 비용 부담이 감소된다. 또한, SU를 판매함으로써 비용 보전 효과도 예상해볼 수 있다. 결국, 전체 선대의 탄소배출 Mix 개선효과가 발생하게 되는 것이다. 여전히 높은 Conventional 선대 비중 하에서 IMO 규제의 타임라인은 Ammonia 선박에 대한 투자 요인으로 작용하고 있는 상황이다.

Mersk Conventional 선대 비중



자료: Clarksons, 기움증권 리서치센터

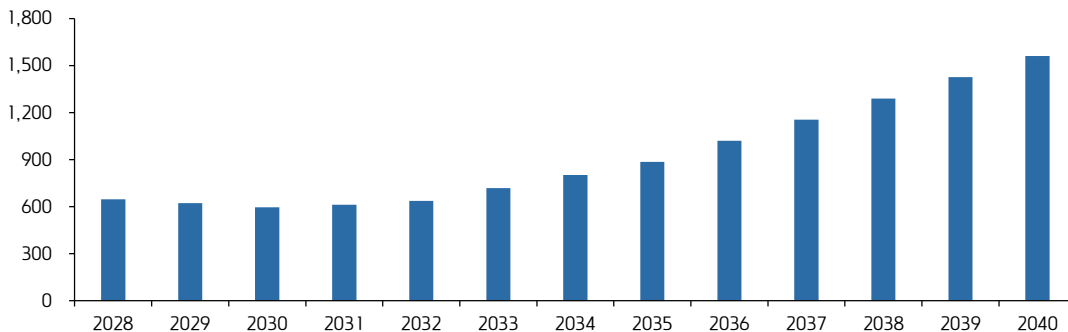
Hapag-Lloyd Conventional 선대 비중



자료: Clarksons, 기움증권 리서치센터

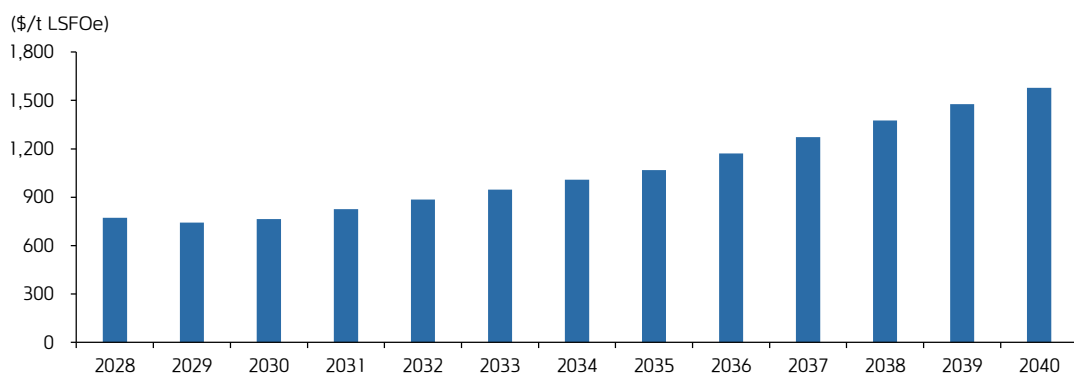
Conventional 선박 TCO 전망

(\$/t LSFOe)



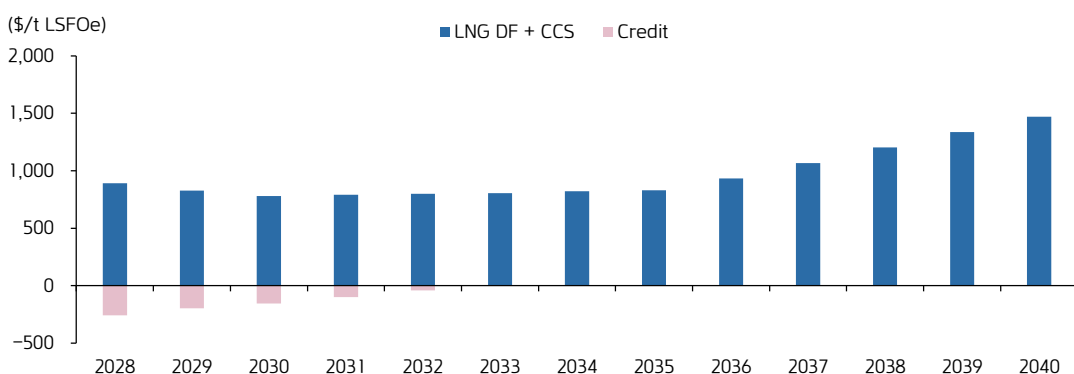
자료: Global Maritime Forum, 기움증권 리서치센터

LNG 선박 TCO 전망



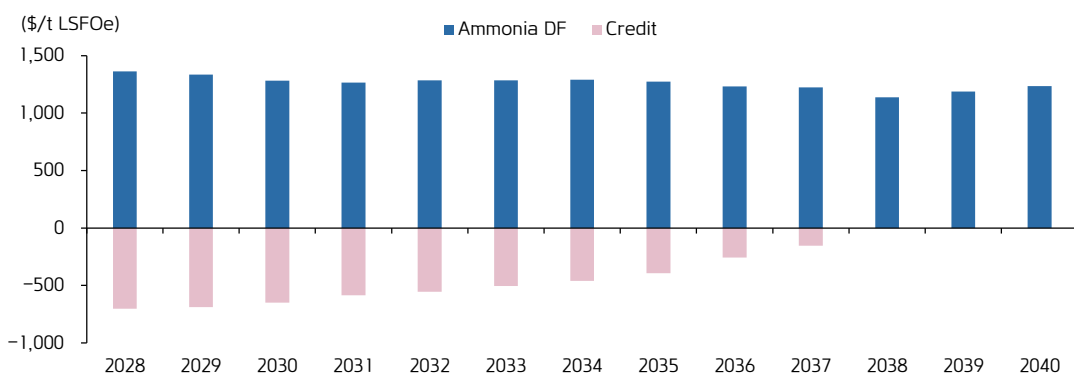
자료: Global Maritime Forum, 키움증권 리서치센터

LNG(CCS 적용) 선박 TCO 및 IMO SU 전망



자료: Global Maritime Forum, 키움증권 리서치센터

Blue Ammonia 선박 TCO 및 IMO SU 전망

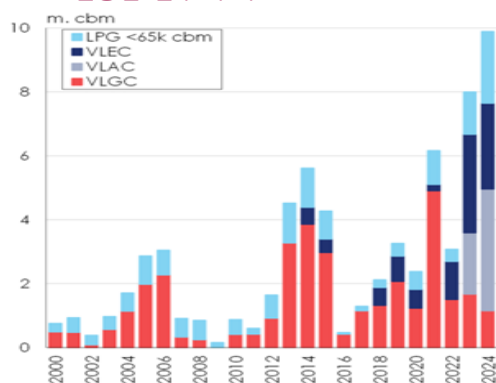


자료: Global Maritime Forum, 키움증권 리서치센터

주요 선사들은 암모니아 투자를 지속 중이다. Maersk는 IMO 규제 대응으로 메탄올 및 암모니아 선박의 투 트랙 전략을 진행 중이다. 이 중 암모니아 투자 내역을 살펴보면 자회사 Maersk Tanker를 중심으로 10척의 VLAC 발주를 진행했으며, 벙커링 및 인프라 투자 역시 진행 중이다. 특히, 발주한 VLAC는 암모니아 연료 사용뿐 아닌 암모니아 자체를 운송하는데 사용되는 선박으로 Maersk 선대의 다른 컨테이너 선 등의 암모니아 연료전환에도 사용될 예정이다. 또한, 벙커링 인프라 선제적 투자 등 주요 암모니아 연료 공급망에 선제적으로 투자하고 있다. 암모니아 연료시장 개화 시점에 맞춰 선점효과를 지속하기 위한 목적이다. CMA CGM은 LNG 투자와 별개로 암모니아선 용선 계약을 진행 중이다. CMA CGM은 벨기에의 CMB와 5,900 TEU 급 암모니아 추진 컨테이너선 6척에 대한 용선 계약을 체결했다. 인프라 및 기술 레퍼런스가 잘 갖춰진 LNG 투자에 집중하되, 용선계약을 통한 암모니아 선박의 운영 기술을 축적하겠다는 전략이다. 또한, Maersk와 파트너십을 체결, 암모니아를 포함한 대체연료의 R&D를 추진할 계획이며, 주요 벙커링 인프라에 대한 협력을 지속할 계획이다. 독일의 Hapag-Lloyd의 경우 대규모 Ammonia Ready 계약을 추진했다. 총 24척의 Ammonia Ready 선박을 발주했는데, 2027년부터 본격적인 인도가 시작될 예정이다. Hapag-Lloyd의 경우 2045년 탄소중립을 목표로 기존 선박 개조, 메탄올 및 암모니아 등 대체연료 기술 투자, 이중연료 대응 가능한 선박 발주 등 시장 상황에 맞춰 투자를 지속 중이다.

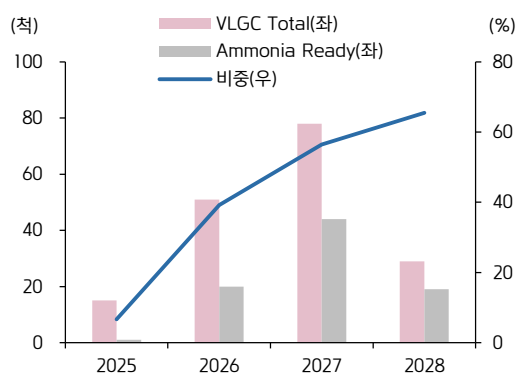
2025년 6월 전체 LPG Carrier 525척 중 Ammonia 대응 가능한 Ammonia Ready 선박은 19척에 불과하며, 비중으로 볼 때 3.6% 수준이다. 하지만, 2023년 발주된 전체 LPG 60척 중 Ammonia Ready 선박은 28척으로 46.7% 비중을 차지했으며, 2024년의 경우 전체 97척 중 58척이 Ammonia Ready 선박으로 59.8% 비중을 차지했다. 발주 증가에 따라 본격적인 Ammonia 선박의 인도는 2026년 이후 증가할 것으로 예상된다. 2026년 예상되는 인도척수는 20척으로 전체 LPG 39.2%를 차지할 전망이다. 또한, 2027년 예상되는 인도척수는 44척으로 56.4% 비중으로 크게 증가할 전망이며, 2028년 65.5%의 선박이 Ammonia 대응 가능한 선박으로 인도될 것으로 예상된다.

LPG 선종별 발주 추이



자료: Clarksons, 기름증권 리서치센터

Ammonia 선박 인도척수 전망



자료: Clarksons, 기름증권 리서치센터

주요 암모니아 Upstream 업체들의 그린/블루 암모니아 설비투자 외에도 주요 암모니아 터미널 투자 역시 진행 중이다. 2025년부터 암모니아 2행정, 4행정 엔진이 상업 운전을 시작하고, 2027년부터 Hapag-Lloyd의 대규모 Ammonia Ready 선단이 인도되는 등 암모니아 벙커링 수요 증가에 맞춰 터미널 및 인프라 투자가 진행되고 있다. 특히, 본격적인 Ammonia Ready 선박의 인도시점에 맞춰 터미널 가동을 위한 움직임은 유럽, 아시아 및 북미 전반에 걸쳐 일어나고 있다. Maersk와 Hapag-Lloyd는 싱가포르의 SABRE 프로젝트를 통해 벙커링 타당성 조사를 진행 중이다. Azane Fuel과 Yara는 2025년 가동을 목표로 노르웨이에 벙커링 인프라 투자를 진행 중이며, 미국, 호주 등은 2030년 암모니아 터미널 가동을 위한 투자를 지속 중이다. 2030년 해상연료용 저탄소 암모니아 수요는 230만톤에 달할 것으로 예상된다. 현재 해운용 저탄소 암모니아 수요가 거의 전무하다는 사실을 고려하면, 신규 230만톤 수요가 발생하는 것이다. BNEF에 따르면, 2030년 저탄소 암모니아 공급은 3,240만톤으로 증가할 것으로 전망하고 있다. 현재 글로벌 암모니아 터미널 용량이 1,150만톤이고, 연간 해상 Trade 물량이 2,000만톤 정도임을 고려할 때, 저탄소, 해운용 암모니아 수요 증가는 적지 않다는 판단이다.

주요 암모니아 터미널 투자 현황

지역	프로젝트	관련 업체	가동시점	내용
싱가포르	SABRE	Maersk, MPA, Hapag-Lloyd	-	벙커링 타당성 조사 진행
네덜란드	Rotterdam Port	Trammco, OCI 등	-	파일럿 가동
독일	Hamburg Ammonia Terminal	Hapag-Lloyd, Mabanaft	-	MOU체결 및 타당성 평가 진행
노르웨이	Scandinavia Bunkering Facilities	Azane Fuel Solutions, Yara	2025	안전승인 획득, 2025년 가동 목표
미국	AB-ATB Project	Sumitomo, TOTE, ABS	2030	설계 기본승인 획득
호주	Ammonia Bunkering Service	Pilbara Ports 등	2030	선박대 선박 공급 파일럿 구축
스페인	Green Ammonia Project	Yara, Cepsa	2027	EU 자금 지원 프로젝트 승인

자료: 각 사, Ammonia Energy Association, 키움증권 리서치센터



기업분석

CF Industries Holdings
(CF.US)

Not Rated

글로벌 암모니아 강자

롯데정밀화학
(004000)

BUY(Maintain)/목표주가 48,000원

동북아의 암모니아 강자

CF Industries Holdings (CF.US)

글로벌 암모니아 강자

- 암모니아 수급 성장, 단기적으로는 비료 수요가 중장기 관점의 에너지 전환 수요 성장
- 미국의 압도적인 암모니아 생산 경쟁력 지속, 에너지 전환 시장에서도 우위 지속될 것
- CF Industries는 경쟁업체 대비 높은 수익성 지속, 선제적 M/S 확대도 긍정적

Upstream부터 Downstream까지

CF Industries Holdings(이하 CF Industries)는 암모니아 생산부터 질소계 비료 및 산업용 소재를 생산, 판매하는 업체다. 암모니아/질소계 비료 Chain 설비 Capa 기준 글로벌 1 위 업체다. 매출비중으로 Ammonia 31.3%, Urea(요소) 26.4%, UAN 28.3% 등을 기록하고 있다.

전방 수요의 구조적 성장 + 미국 암모니아 경쟁력

2025 년 글로벌 암모니아 수요는 +2.8% YoY 성장이 예상된다. 또한, 총 Capa 는 +2.6% YoY 증가가 예상돼 명목가동률의 상승이 예상된다. 또한, Downstream 요소 수요 역시 +2.5% 성장, Capa 는 +1.7% 증가가 예상돼 2024 년대비 우호적 수급 환경이 전개될 전망이다. 단기적으로는 비료 수요가, 중장기 관점에서는 저탄소 연료 수요가 유입될 것으로 전망돼 중장기 관점에서 구조적 성장이 예상된다. 한편, 미국은 암모니아 생산 경쟁력이 지속될 전망이다. 천연가스 자원을 바탕으로 한 전통 암모니아 Spread 경쟁력은 지속되고 있다. IRA 탄소포집 관련 세제혜택을 통해 블루 암모니아 수익성 역시 타 지역대비 압도적일 전망이다. 또한, 아시아 지역의 선제적 저탄소 암모니아 M/S 확보 역시 지속돼 중장기 경쟁력은 유효하다.

조정 시 매수관점 접근

CF Industries 의 12MF P/B 는 3.2 배로 Peer 평균대비 높다. 하지만, 동사의 M/S 와 지속될 암모니아 Chain 경쟁력은 중장기 밸류에이션을 정당화할 전망이다. 지정학적 이슈 반영 등 단기 상승에 따른 부담은 있을 것으로 예상된다. 조정 시 매수관점 접근 추천한다.

▶ 현재주가 / 목표주가 컨센서스

목표주가 컨센서스: \$89.54
현재주가('25.6.24): \$96.53

▶ 투자 의견 컨센서스

매수	보유	매도
33%	57%	10%

Stock Data

산업분류	화학
S&P 500 (6/24)	6,025.17
현재주가/목표주가	96.53 / 89.54
52주 최고/최저 (\$)	104.45 / 67.34
시가총액 (백만\$)	15,639
유통주식 수 (백만)	161
일평균거래량 (3M)	2,827,591

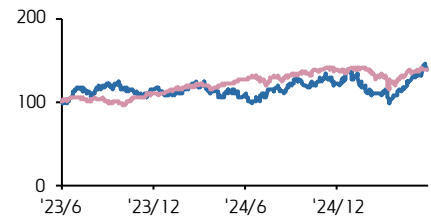
Earnings & Valuation

(백만 \$)	FY23	FY24	FY25E	FY26E
매출액	6,631	5,936	6,430	6,215
영업이익	2,230	1,699	1,761	1,461
OPM(%)	33.6	28.6	27.4	23.5
순이익	1,564	1,143	1,211	966
EPS(달러)	8.1	6.3	7.1	5.9
증가율(%)	-50.8	-21.6	12.0	-16.9
PER(배)	9.5	12.7	13.6	16.4
PBR(배)	2.6	2.9	3.1	3.0
ROE(%)	29.1	21.4	21.9	18.7
배당수익률(%)	2.0	2.3	2.1	2.1

Performance & Price Trend

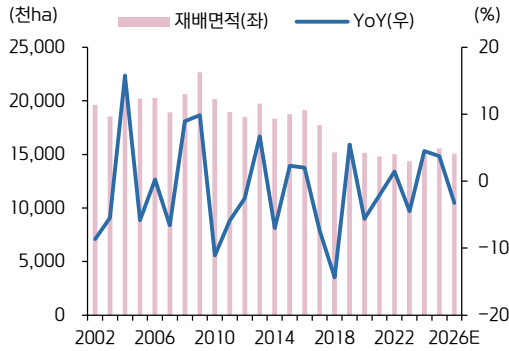
주가수익률(%)	YTD	1M	6M	12M
절대	13.1	8.6	13.8	32.0
S&P Index	2.4	3.8	0.9	10.3

('23.6.24=100 — CF인더스트리 — S&P500



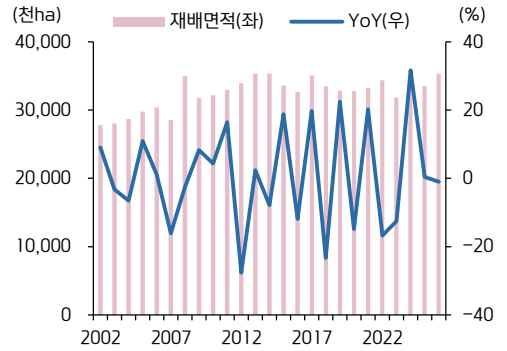
자료: 데이터 스트림 컨센서스, 키움증권 리서치

미국 소맥 재배면적 추이 및 전망



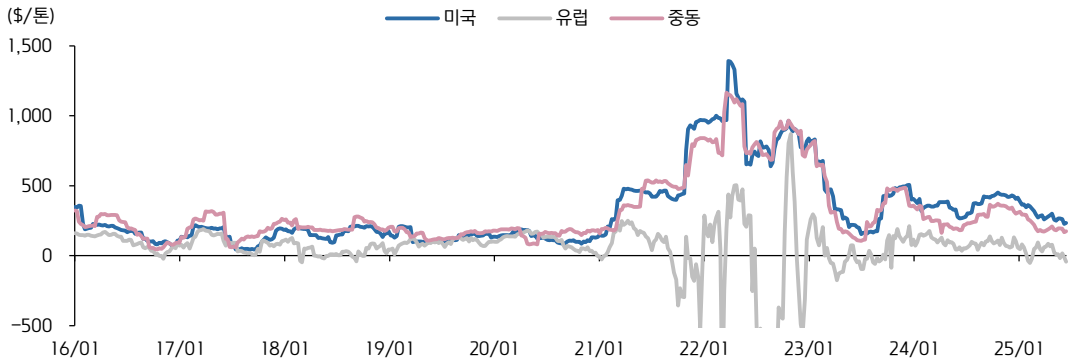
자료: USDA, 키움증권 리서치센터

미국 옥수수 재배면적 추이 및 전망



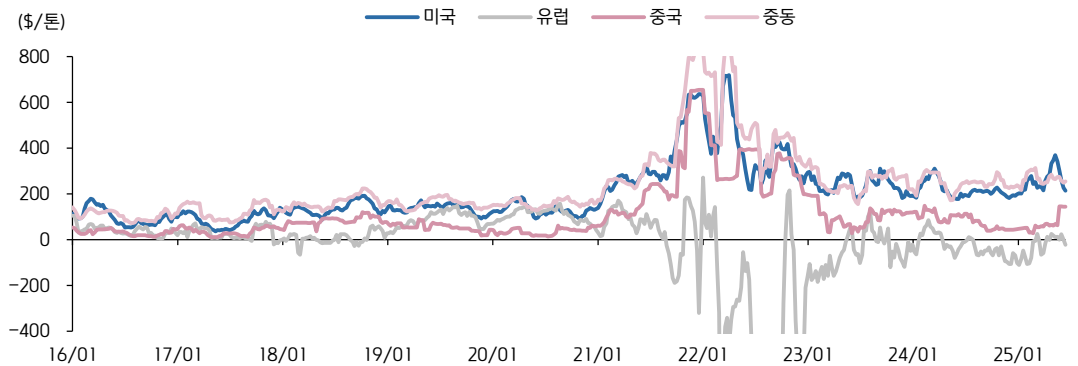
자료: USDA, 키움증권 리서치센터

지역별 암모니아 Spread 추이



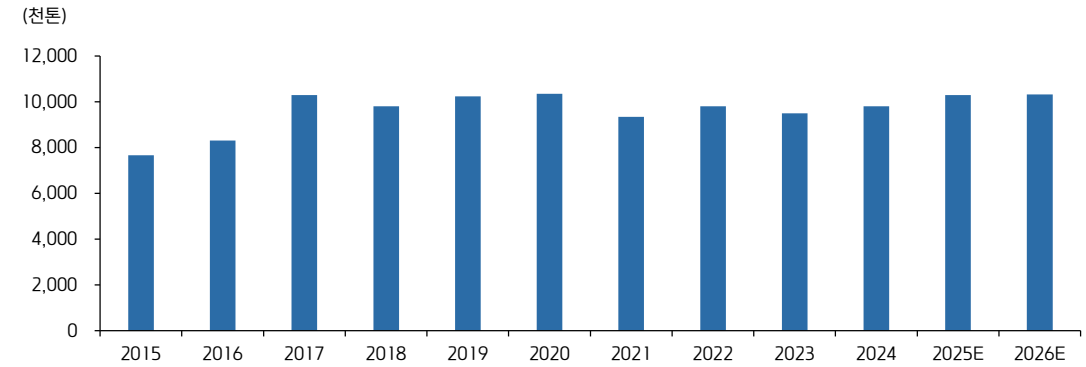
자료: Bloomberg, 키움증권 리서치센터

지역별 요소 Spread 추이



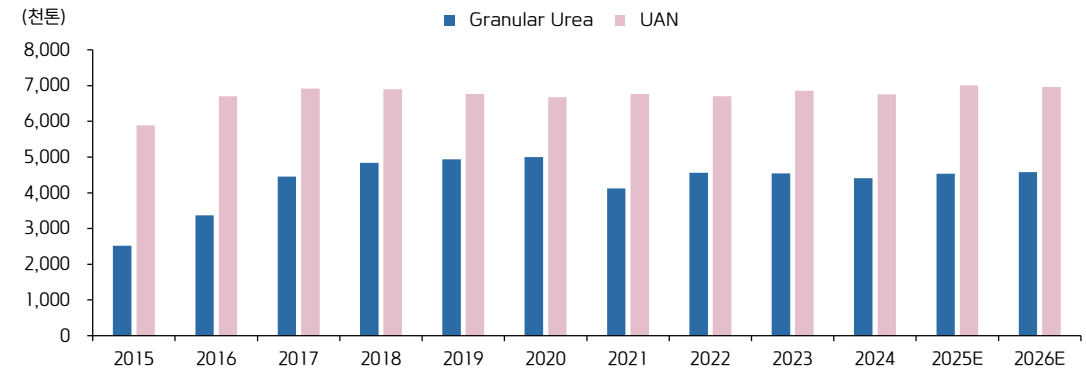
자료: Bloomberg, 키움증권 리서치센터

CF Industries 암모니아 생산량 추이



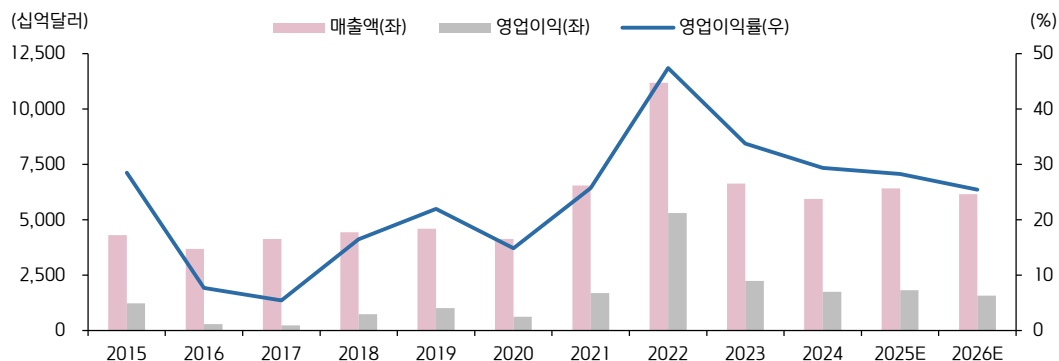
자료: CF Industries, 키움증권 리서치센터

CF Industries Downstream 생산량 추이



자료: CF Industries, 키움증권 리서치센터

CF Industries 실적 추이 및 전망



자료: CF Industries, Bloomberg, 키움증권 리서치센터

CF Industries 실적 Table

구분	1Q24	2Q24	3Q24	4Q24	1Q25	2Q25P	3Q25E	4Q25E	2024	2025E	2026E
매출액 (백만달러)	1,470.0	1,572.0	1,370.0	1,524.0	1,663.0	1,727.1	1,462.0	1,564.2	5,936.0	6,416.3	6,153.5
Ammonia	402.0	409.0	353.0	572.0	520.0	430.2	343.7	484.6	1,736.0	1,778.5	1,725.4
Granular Urea	407.0	457.0	388.0	348.0	439.0	503.8	411.2	383.4	1,600.0	1,737.4	1,661.3
UAN	425.0	475.0	406.0	372.0	470.0	519.6	453.9	426.6	1,678.0	1,870.1	1,758.1
Others	236.0	231.0	223.0	232.0	234.0	273.5	253.2	269.7	922.0	1,030.4	1,008.8
YoY (%)	-26.9	-11.4	7.6	-3.0	13.1	9.9	6.7	2.6	-10.5	8.1	-4.1
QoQ (%)	-6.4	6.9	-12.8	11.2	9.1	3.9	-15.4	7.0	-	-	-
매출총이익 (백만달러)	409.0	679.0	444.0	524.0	572.0	679.8	446.9	481.0	2,056.0	2,179.6	1,908.4
Ammonia	65.0	147.0	83.0	198.0	186.0	160.9	84.3	143.7	493.0	575.0	528.5
Granular Urea	154.0	227.0	160.0	133.0	173.0	249.2	170.1	152.9	674.0	745.1	659.1
UAN	143.0	216.0	134.0	116.0	142.0	238.1	177.3	156.4	609.0	713.8	631.5
Others	47.0	89.0	67.0	77.0	71.0	31.5	15.2	28.0	280.0	145.6	89.4
매출총이익률 (%)	27.8	43.2	32.4	34.4	34.4	39.4	30.6	30.7	34.6	34.0	31.0
Ammonia	16.2	35.9	23.5	34.6	35.8	37.4	24.5	29.7	28.4	32.3	30.6
Granular Urea	37.8	49.7	41.2	38.2	39.4	49.5	41.4	39.9	42.1	42.9	39.7
UAN	33.6	45.5	33.0	31.2	30.2	45.8	39.1	36.7	36.3	38.2	35.9
Others	19.9	38.5	30.0	33.2	30.3	11.5	6.0	10.4	30.4	14.1	8.9
영업이익 (백만달러)	303.0	638.0	362.0	438.0	455.0	597.4	365.3	395.3	1,741.0	1,813.1	1,565.6
YoY (%)	-62.5	-12.2	29.3	3.8	50.2	-6.4	0.9	-9.7	-22.2	4.1	-13.7
QoQ (%)	-28.2	110.6	-43.3	21.0	3.9	31.3	-38.9	8.2	-	-	-
영업이익률 (%)	458.7	523.7	334.2	409.9	378.5	597.4	365.3	395.3	1,726.5	1,736.6	1,565.6
순이익 (백만달러)	194.0	420.0	276.0	328.0	312.0	394.8	224.4	248.4	1,218.0	1,179.6	987.7
YoY (%)	-65.4	-20.3	68.3	19.7	60.8	-6.0	-18.7	-24.3	-20.1	-3.2	-16.3
QoQ (%)	-29.2	116.5	-34.3	18.8	-4.9	26.5	-43.2	10.7	-	-	-
순이익률 (%)	13.2	26.7	20.1	21.5	18.8	22.9	15.3	15.9	20.5	18.4	16.1

자료: CF Industries, Bloomberg, 키움증권 리서치센터

주: 전망치는 블룸버그 컨센서스 기준, GAAP 기준

롯데정밀화학 (004000)



BUY(Maintain)

목표주가 48,000원

주가(6/24) 38,400원

정유/화학 Analyst 김도현
do.kim@kiwoom.com

롯데정밀화학의 암모니아 사업은 중장기 에너지 전환 시장개화에 따른 외형성장이 예상됩니다. 혼소발전 수요는 2030년 본격화될 것으로 예상됩니다. 또한, IMO 규제 적용 및 VLAC 선박 인도가 본격화되는 시점인 2028년 이후 벙커링 수요 역시 확대될 전망입니다. 암모니아 유통시장에서 국내 M/S 67.2%, 동북아 M/S 40.6%를 확보 중인 롯데정밀화학의 중장기 수혜가 예상됩니다.

Stock Data

KOSPI (6/24)		3,103.64pt
시가총액		9,907억원
52주 주가동향	최고가	최저가
	50,600원	30,700원
최고/최저가 대비 등락	-24.1%	25.1%
주가수익률	절대	상대
	1M	8.2% -9.7%
	6M	-3.9% -24.4%
	1Y	-12.9% -22.4%

Company Data

발행주식수	25,800천주
일평균 거래량(3M)	55천주
외국인 지분율	17.0%
배당수익률(25.E)	3.8%
BP(25.E)	99,129원
주요 주주	롯데케미칼 외 6인 43.5%

Price Trend



동북아의 암모니아 강자

>>> 동북아의 암모니아 강자

국내 암모니아 수입량은 2024년 기준 119만톤이다. 이 중 64.2%를 롯데정밀화학에서 수입하고 있는 것으로 추정되며, 동북아 전체 암모니아 물동량의 40.6%를 유통하고 있는 것으로 추정된다. 단기적으로 비료 수요 개선에 따른 롯데정밀화학단의 수혜는 제한될 것으로 예상된다. 하지만, 롯데정밀화학의 동북아, 국내 암모니아 M/S를 고려할 때, 중장기적 관점에서 혼소발전 및 해운연료 수요 증가는 동사의 외형성장으로 이어질 전망이다.

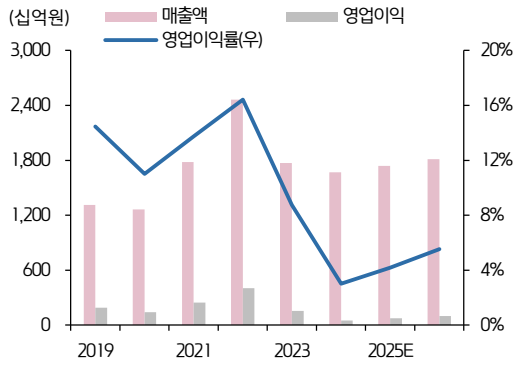
>>> 중장기관점의 암모니아 외형성장

롯데정밀화학은 혼소발전 및 암모니아 벙커링 비즈니스 투자를 지속 중이다. 2024년 글로벌 암모니아 해상 교역량은 2,000만톤 규모다. 하지만, 에너지 전환에 따른 신규 수요 성장으로 2040년 암모니아 물동량은 3배이상 성장할 것으로 전망된다. 선제적 투자를 지속하고 있는 롯데정밀화학은 중장기 관점에서 외형성장이 가능할 전망이다. 산업파트에서 언급했듯 2030년 일본, 한국은 혼소율 20%를 Target으로 실증 연구 및 설비투자를 진행 중이며, 또한, 신정부 이후 혼소발전 암모니아 물량은 확대될 전망이다. 2030년 예상되는 국내 혼소발전 물량은 250만톤이며, 국내 M/S 1위를 점유 중인 롯데정밀화학의 물량확대가 예상된다. 또한, JERA 파트너십 등 일본 업체들과의 전략적 제휴 역시 지속하고 있어 동북아 에너지 전환 암모니아 수요를 바탕으로 중장기적 성장이 전망된다. 벙커링 사업 역시 선박 인도 및 IMO 규제가 본격화되는 2028년부터 시장 개화가 예상, 롯데정밀화학의 중장기 수혜로 작용할 전망이다.

(십억원, IFRS 연결)	2022	2023	2024F	2025F	2026F
매출액	2,463.8	1,768.6	1,670.5	1,740.1	1,811.2
영업이익	404.3	154.8	50.4	72.6	100.0
EBITDA	528.0	293.3	209.7	249.4	281.1
세전이익	160.1	252.8	26.1	147.6	179.9
순이익	146.2	182.0	36.4	119.1	144.0
지배주주지분순이익	146.2	182.0	36.4	119.0	144.0
EPS(원)	5,665	7,055	1,410	4,614	5,581
증감률(% YoY)	-75.0	24.5	-80.0	227.2	21.0
PER(배)	10.0	8.2	27.9	8.1	6.7
PBR(배)	0.64	0.63	0.43	0.39	0.37
EV/EBITDA(배)	1.5	2.6	3.6	2.8	2.4
영업이익률(%)	16.4	8.8	3.0	4.2	5.5
ROE(%)	6.5	7.8	1.5	4.9	5.8
순차입금비용(%)	-30.2	-31.2	-10.8	-11.0	-11.1

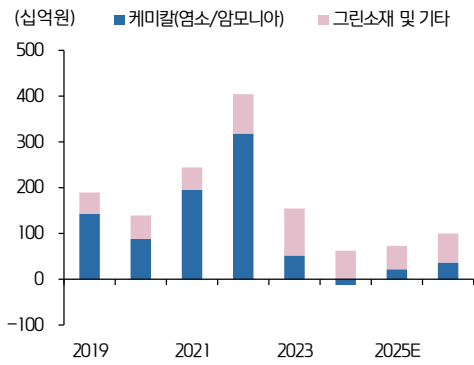
자료: 롯데정밀화학, 키움증권 리서치센터

롯데정밀화학 연간 실적 추이 및 전망



자료: 롯데정밀화학, 키움증권 리서치센터

롯데정밀화학 부문별 이익 추이 및 전망



자료: 롯데정밀화학, 키움증권 리서치센터

롯데정밀화학 실적추정 Table

구분	1Q24	2Q24	3Q24	4Q24	1Q25	2Q25P	3Q25E	4Q25E	2024	2025E	2026E
매출액(십억원)	399.4	422.1	420.4	428.6	445.6	405.2	445.3	444.0	1,670.5	1,740.1	1,811.2
염소	127.1	129.8	135.6	152.5	149.5	133.3	153.9	150.1	545.0	586.8	623.4
암모니아	142.7	141.9	132.2	138.9	160.1	143.6	146.3	149.9	555.7	600.0	600.7
셀룰로스	119.4	140.2	141.9	127.3	127.4	118.6	134.4	133.8	528.8	514.2	544.7
기타	10.2	10.2	10.2	9.9	8.6	9.8	10.6	10.1	40.5	39.1	42.4
YoY(%)	-23.9%	-2.1%	4.8%	4.2%	11.6%	-4.0%	5.9%	3.6%	-5.5%	4.2%	4.1%
QoQ(%)	-2.9%	5.7%	-0.4%	2.0%	4.0%	-9.1%	9.9%	-0.3%	-	-	-
영업이익(십억원)	10.8	17.1	10.3	12.2	18.8	9.5	21.0	23.2	50.4	72.6	100.0
케미칼	-3.0	-0.3	-8.3	-0.5	4.1	0.2	8.0	9.3	-12.1	21.6	36.7
그린소재 및 기타	13.8	17.4	18.6	12.7	14.7	9.4	13.0	13.9	62.5	51.0	63.3
YoY(%)	-74.4%	-75.2%	-70.6%	43.5%	74.6%	-44.3%	103.7%	90.4%	-67.4%	44.0%	37.7%
QoQ(%)	26.7%	58.9%	-39.6%	18.1%	54.1%	-49.3%	120.9%	10.4%	-	-	-
영업이익률(%)	2.7%	4.1%	2.5%	2.8%	4.2%	2.4%	4.7%	5.2%	3.0%	4.2%	5.5%
케미칼	-1.1%	-0.1%	-3.1%	-0.2%	1.3%	0.1%	2.7%	3.1%	-1.1%	1.8%	3.0%
그린소재 및 기타	10.6%	11.6%	12.2%	9.3%	10.8%	7.3%	9.0%	9.7%	11.0%	9.2%	10.8%
순이익(십억원)	83.4	43.3	-71.6	-18.8	28.4	23.6	33.1	34.0	36.4	119.0	144.0
지배주주	83.4	43.3	-71.6	-18.8	28.4	23.6	33.1	34.0	36.4	119.0	144.0
순이익률(%)	20.9%	10.3%	-17.0%	-4.4%	6.4%	5.8%	7.4%	7.7%	2.2%	6.8%	8.0%

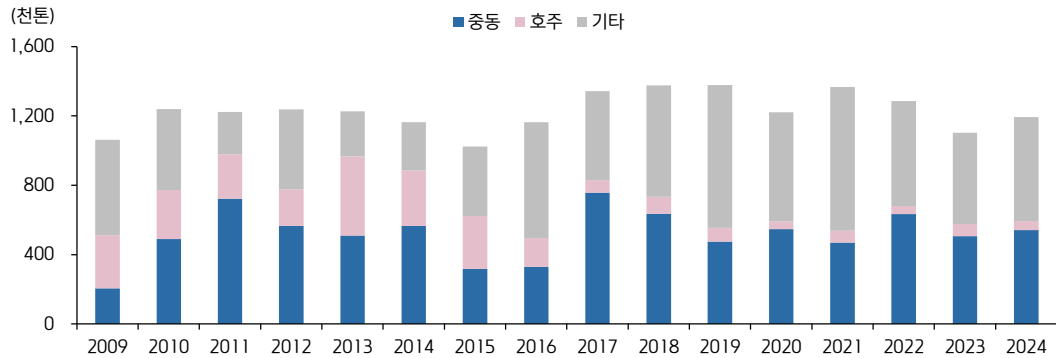
자료: 롯데정밀화학, 키움증권 리서치센터

롯데정밀화학 실적추정치 변경 및 컨센서스 비교 Table

구분	변경전		변경후		컨센서스		vs. 컨센서스	
	2025E	2026E	2025E	2026E	2025E	2026E	2025E	2026E
매출액(십억원)	1,773.7	1,848.6	1,740.1	1,811.2	1,812.4	1,950.7	-4.0%	-7.2%
영업이익(십억원)	82.7	118.8	72.6	100.0	90.4	143.2	-19.7%	-30.2%
순이익(지배, 십억원)	131.6	167.8	119.0	144.0	118.8	160.2	+0.2%	-10.1%

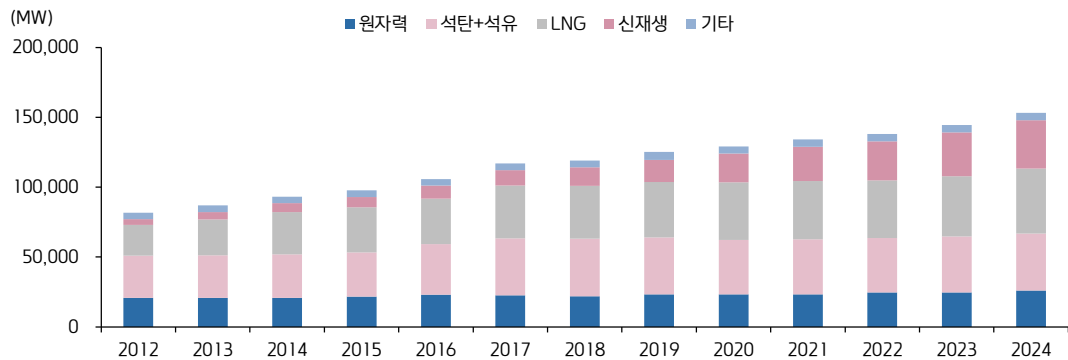
자료: 롯데정밀화학, FnGuide, 키움증권 리서치센터

국내 암모니아 지역별 수입 추이



자료: 관세청, 키움증권 리서치센터

국내 발전원별 발전 비중 추이



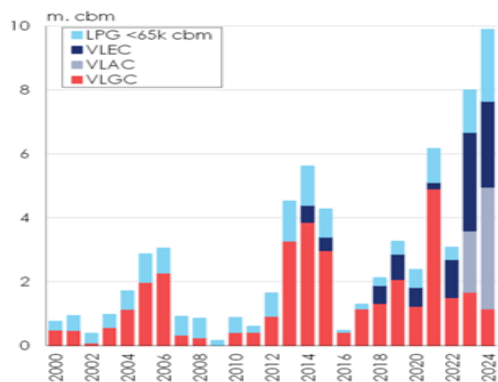
자료: 전력거래소, 키움증권 리서치센터

국내 발전소별 실증연구 및 혼소 전환 계획

발전소	혼소율 Target	상용화 및 실증 계획	주요 정부투자 계획	지원 규모
삼천포 5호기	20%	2024~2025년 실증연구	연소기 개조 및 저장 / 인프라 투자 등	1,000억원
영흥 1호기				
여수 1,2 호기	20%	초기 실증 완료 / 예비타당성 조사 진행 중	하역부두 및 저장 인프라 구축	미정
영흥 5호기				
삼척, 신보령, 당진	20%	2024년 실증연구 착수	연소 테스트, 연소기 개조 및 설비 투자	미정

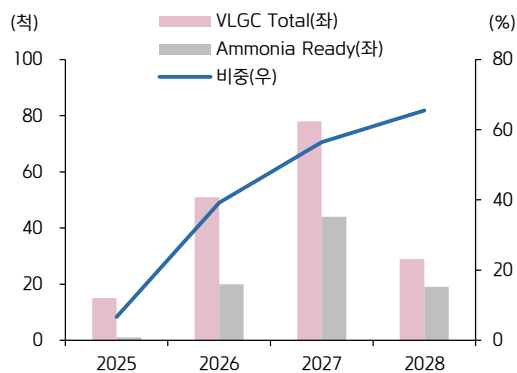
자료: 산업부, 한국전력공사, 키움증권 리서치센터

LPGC 선종별 발주 추이



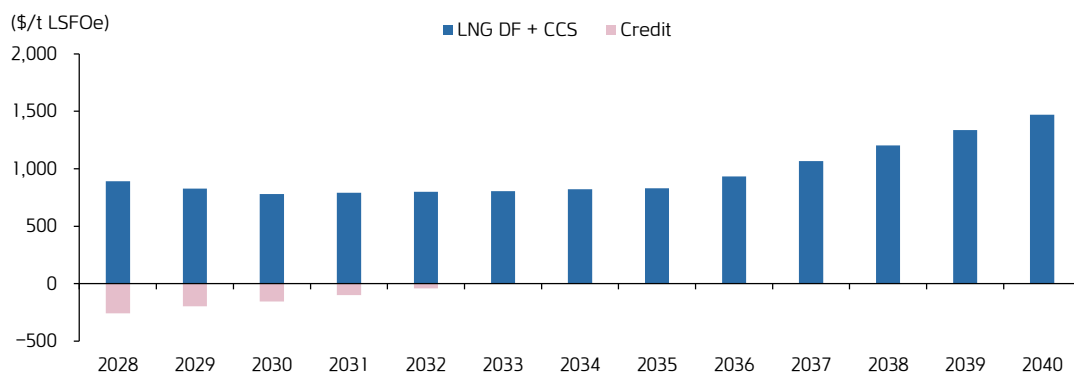
자료: Clarksons, 기름증권 리서치센터

Ammonia 선박 인도척수 전망



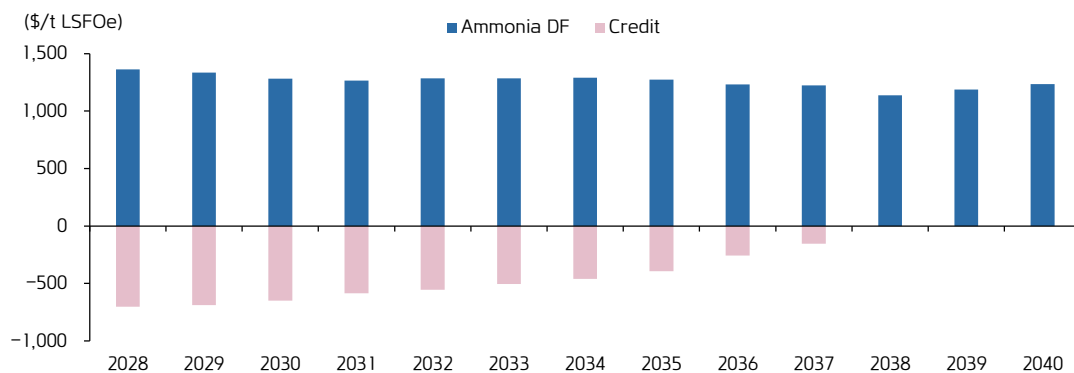
자료: Clarksons, 기름증권 리서치센터

LNG(CCS 적용) 선박 TCO 및 IMO SU 전망



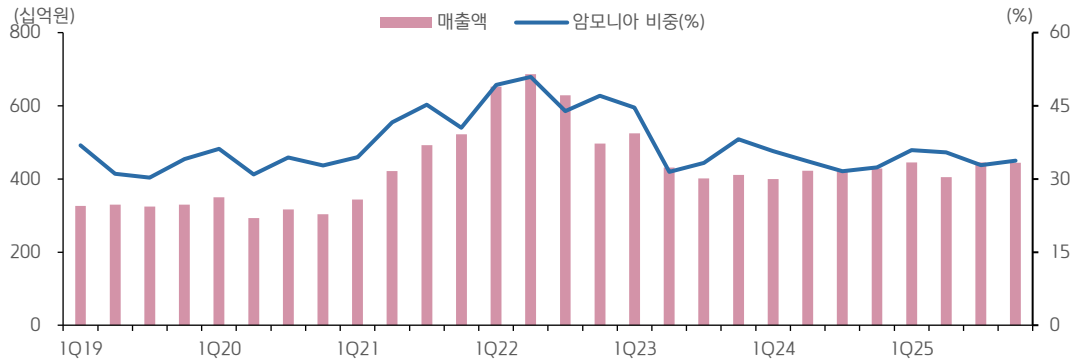
자료: Global Maritime Forum, 기름증권 리서치센터

Blue Ammonia 선박 TCO 및 IMO SU 전망



자료: Global Maritime Forum, 기름증권 리서치센터

롯데정밀화학 암모니아 매출비중 추이



자료: 롯데정밀화학, 키움증권 리서치센터

암모니아 가격 추이



자료: Ciscchem, 키움증권 리서치센터

중국 요소가격 추이



자료: Sunsir, 키움증권 리서치센터

포괄손익계산서

(단위: 십억원)

12월 결산, IFRS 연결	2022A	2023A	2024A	2025F	2026F
매출액	2,463.8	1,768.6	1,670.5	1,740.1	1,811.2
매출원가	1,938.4	1,485.7	1,491.5	1,548.1	1,579.1
매출총이익	525.4	282.9	179.1	192.0	232.1
판매비	121.1	128.1	128.7	119.4	132.1
영업이익	404.3	154.8	50.4	72.6	100.0
EBITDA	528.0	293.3	209.7	249.4	281.1
영업외손익	-244.2	98.0	-24.3	75.0	79.9
이자수익	13.0	56.9	42.7	39.2	42.5
이자비용	0.6	0.8	7.1	6.8	6.8
외환관련이익	47.3	22.1	29.9	33.1	28.4
외환관련손실	47.2	21.2	28.1	32.2	27.2
종속 및 관계기업손익	209.4	45.4	18.8	23.2	22.1
기타	-466.1	-4.4	-80.5	18.5	20.9
법인세차감전이익	160.1	252.8	26.1	147.6	179.9
법인세비용	13.9	70.7	-10.3	28.6	35.9
계속사업손익	146.2	182.0	36.4	119.1	144.0
당기순이익	146.2	182.0	36.4	119.1	144.0
지배주주순이익	146.2	182.0	36.4	119.0	144.0
증감율 및 수익성 (%)					
매출액 증감율	38.4	-28.2	-5.5	4.2	4.1
영업이익 증감율	65.3	-61.7	-67.4	44.0	37.7
EBITDA 증감율	44.5	-44.5	-28.5	18.9	12.7
지배주주순이익의 증감율	-75.0	24.5	-80.0	226.9	21.0
EPS 증감율	-75.0	24.5	-80.0	227.2	21.0
매출총이익율(%)	21.3	16.0	10.7	11.0	12.8
영업이익율(%)	16.4	8.8	3.0	4.2	5.5
EBITDA Margin(%)	21.4	16.6	12.6	14.3	15.5
지배주주순이익율(%)	5.9	10.3	2.2	6.8	8.0

현금흐름표

(단위: 십억원)

12월 결산, IFRS 연결	2022A	2023A	2024A	2025F	2026F
영업활동 현금흐름	637.9	224.1	160.0	328.9	333.8
당기순이익	146.2	182.0	36.4	119.1	144.0
비현금항목의 가감	387.2	126.1	206.4	165.9	175.5
유형자산감가상각비	120.7	135.4	155.7	173.2	177.9
무형자산감가상각비	2.9	3.1	3.6	3.6	3.2
지분법평가손익	-209.4	-45.4	-18.8	-23.2	-22.1
기타	473.0	33.0	65.9	12.3	16.5
영업활동자산부채증감	-26.7	-54.7	-83.2	3.5	-22.1
매출채권및기타채권의감소	5.8	43.1	-6.9	-2.6	-11.3
채고자산의감소	-43.9	-24.6	-2.2	0.4	-19.5
매입채무및기타채무의증가	25.1	-57.4	-56.9	6.2	8.8
기타	-13.7	-15.8	-17.2	-0.5	-0.1
기타현금흐름	131.2	-29.3	0.4	40.4	36.4
투자활동 현금흐름	-213.9	-232.9	-243.9	-200.7	-202.2
유형자산의 취득	-144.5	-100.0	-198.1	-193.4	-191.8
유형자산의 처분	0.0	34.6	0.0	5.8	1.9
무형자산의 순취득	0.0	0.0	0.0	-0.2	-0.2
투자자산의감소(증가)	554.8	49.3	-93.9	-34.3	-27.6
단기금융자산의감소(증가)	-69.3	-166.6	153.3	10.8	7.2
기타	-554.9	-50.2	-105.2	10.6	8.3
재무활동 현금흐름	-74.9	-108.7	-79.5	-58.5	-57.3
차입금의 증가(감소)	0.0	-0.7	0.0	0.0	0.0
자본금·자본잉여금의 증가(감소)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
자기주식처분(취득)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
배당금지급	-58.6	-89.1	-50.9	-35.7	-35.7
기타	-16.3	-18.9	-28.6	-22.8	-21.6
기타현금흐름	0.0	0.4	0.9	-45.5	-56.2
현금 및 현금성자산의 순증가	349.2	-117.1	-162.4	24.2	18.1
기초현금 및 현금성자산	228.8	578.0	460.9	298.5	322.7
기말현금 및 현금성자산	578.0	460.9	298.5	322.7	340.8

자료: 롯데정밀화학, 키움증권 리서치센터

재무상태표

(단위: 십억원)

12월 결산, IFRS 연결	2022A	2023A	2024A	2025F	2026F
유동자산	1,316.3	1,346.6	1,045.9	1,061.9	1,103.8
현금 및 현금성자산	578.0	460.9	298.5	322.7	340.8
단기금융자산	141.5	308.1	154.8	143.9	136.7
매출채권 및 기타채권	294.6	251.2	266.5	269.1	280.3
채고자산	286.3	305.9	304.3	304.0	323.4
기타유동자산	15.9	20.5	21.8	22.2	22.6
비유동자산	1,393.5	1,336.4	1,668.0	1,737.6	1,810.0
투자자산	482.0	432.7	526.6	584.1	633.9
유형자산	798.6	784.1	847.9	868.1	882.1
무형자산	22.6	20.5	22.6	19.2	16.2
기타비유동자산	90.3	99.1	270.9	266.2	277.8
자산총계	2,709.8	2,682.9	2,713.9	2,799.5	2,913.9
유동부채	397.0	282.0	177.8	183.6	192.1
매입채무 및 기타채무	263.1	197.3	127.1	133.3	142.1
단기금융부채	13.9	15.7	41.5	41.1	40.7
기타유동부채	120.0	69.0	9.2	9.2	9.3
비유동부채	18.6	17.7	167.4	165.7	164.2
장기금융부채	12.6	9.7	157.0	155.4	153.9
기타비유동부채	6.0	8.0	10.4	10.3	10.3
부채총계	415.6	299.7	345.2	349.4	356.3
자본지분	2,294.2	2,383.2	2,368.7	2,450.1	2,557.5
자본금	129.0	129.0	129.0	129.0	129.0
자본잉여금	331.1	331.1	331.1	331.1	331.1
기타자본	-9.4	-9.4	-9.4	-9.4	-9.4
기타포괄손익누계액	-19.0	-19.9	-15.1	-17.1	-18.0
이익잉여금	1,862.5	1,952.4	1,933.1	2,016.5	2,124.8
비지배지분	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
자본총계	2,294.2	2,383.2	2,368.7	2,450.2	2,557.5

투자지표

(단위: 원, %, 배)

12월 결산, IFRS 연결	2022A	2023A	2024A	2025F	2026F
주당지표(원)					
EPS	5,665	7,055	1,410	4,614	5,581
BPS	88,923	92,372	91,810	94,967	99,129
CFPS	20,671	11,943	9,411	11,043	12,382
DPS	3,500	2,000	1,400	1,400	1,400
주가배수(배)					
PER	10.0	8.2	27.9	8.1	6.7
PER(최고)	15.9	10.1	41.2		
PER(최저)	9.6	7.3	24.0		
PBR	0.64	0.63	0.43	0.39	0.37
PBR(최고)	1.01	0.78	0.63		
PBR(최저)	0.61	0.56	0.37		
PSR	0.59	0.85	0.61	0.55	0.53
PCFR	2.7	4.9	4.2	3.4	3.0
EV/EBITDA	1.5	2.6	3.6	2.8	2.4
주요비율(%)					
배당성향(%·보통주, 현금)	61.0	28.0	98.0	30.0	24.8
배당수익률(%·보통주, 현금)	6.2	3.4	3.6	3.8	3.8
ROA	5.4	6.8	1.3	4.3	5.0
ROE	6.5	7.8	1.5	4.9	5.8
ROIC	21.8	8.5	2.1	4.5	4.8
매출채권회전율	8.2	6.5	6.5	6.5	6.6
채고자산회전율	9.3	6.0	5.5	5.7	5.8
부채비율	18.1	12.6	14.6	14.3	13.9
순차입금비율	-30.2	-31.2	-10.8	-11.0	-11.1
이자보상배율, 현금	707.6	184.9	7.1	10.7	14.6
총차입금	26.5	25.4	198.5	196.5	194.5
순차입금	-692.9	-743.5	-254.8	-270.1	-283.0
EBITDA	528.0	293.3	209.7	249.4	281.1
FCF	189.5	114.5	-93.2	61.8	43.5

고지사항

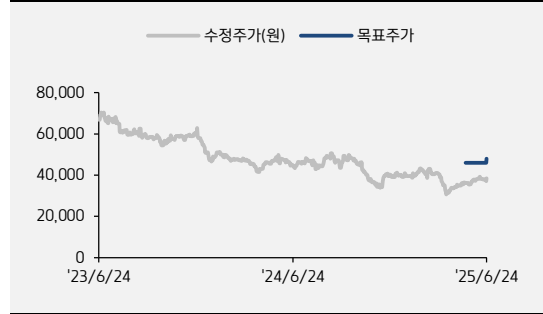
- 본 조사분석자료는 당사의 리서치센터가 신뢰할 수 있는 자료 및 정보로부터 얻은 것이나, 당사가 그 정확성이나 완전성을 보장할 수 없고, 통지 없이 의견이 변경될 수 있습니다.
- 본 조사분석자료는 유가증권 투자를 위한 정보제공을 목적으로 당사 고객에게 배포되는 참고자료로서, 유가증권의 종류, 종목, 매매의 구분과 방법 등에 관한 의사결정은 전적으로 투자자 자신의 판단과 책임하에 이루어져야 하며, 당사는 본 자료의 내용에 의거하여 행해진 일체의 투자행위 결과에 대하여 어떠한 책임도 지지 않으며 법적 분쟁에서 증거로 사용 될 수 없습니다.
- 본 조사 분석자료를 무단으로 인용, 복제, 전시, 배포, 전송, 편집, 번역, 출판하는 등의 방법으로 저작권을 침해하는 경우에는 관련법에 의하여 민·형사상 책임을 지게 됩니다.

투자의견 변동내역(2개년)

종목명	일자	투자의견	목표주가	목표	과리율(%)	
				가격 대상 시점	평균 주가 대비	최고 주가 대비
롯데 정밀화학 (004000)	2025-05-15	BUY(Initiate)	46,000원	6개월	-18.82	-14.57
	2025-06-24	BUY(Maintain)	48,000원	6개월		

*주가는 수정주가를 기준으로 과리율을 산출하였음

목표주가 추이(2개년)



투자의견 및 적용기준

기업	적용기준(6개월)	업종	적용기준(6개월)
Buy(매수)	시장대비 +20% 이상 주가 상승 예상	Overweight (비중확대)	시장대비 +10% 이상 초과수익 예상
Outperform(시장수익률 상회)	시장대비 +10~+20% 주가 상승 예상	Neutral (중립)	시장대비 +10~-10% 변동 예상
Marketperform(시장수익률)	시장대비 +10~-10% 주가 변동 예상	Underweight (비중축소)	시장대비 -10% 이상 초과하락 예상
Underperform(시장수익률 하회)	시장대비 -10~-20% 주가 하락 예상		
Sell(매도)	시장대비 -20% 이하 주가 하락 예상		

투자등급 비율 통계 (2024/04/01~2025/03/31)

매수	중립	매도
95.90%	4.10%	0.00%