

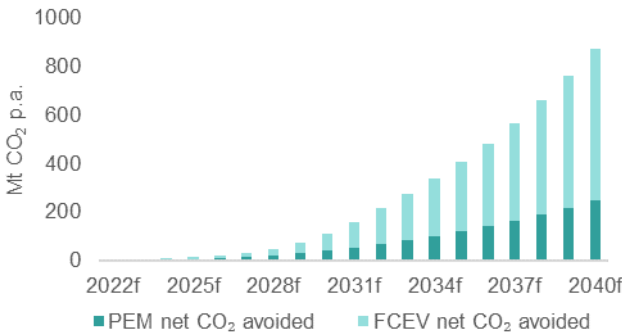
# 플라티넘 퍼스펙티브

## 그린수소 생산과 FCEV 사용, 백금이 CO<sub>2</sub> 배출량 절감에서 차지하는 역할 강조

백금(Platinum): 플라티넘은 고분자 전해질막(PEM) 수전해 설비를 사용한 그린수소 생산과 이를 사용하는 연료전지에 필수적인 촉매다. 천연가스 대신 그린수소를 사용하고 내연기관(ICE) 차량을 연료전지 자동차(FCEV)로 대체한다면 2030년까지 파리협정의 CO<sub>2</sub> 배출량 감축 목표를 최대 11%까지 달성할 수 있을 것이다.

백금은 오래도록 내연기관의 유독한 배출 가스 절감과 CO<sub>2</sub> 배출 감소에 산업적으로 활용되어 왔으며, 이 과정의 효율과 에너지 요구량은 꾸준히 개선 중이다. 백금은 이미 탄소중립을 향한 글로벌 에너지 전환에서 핵심적인 역할을 수행하고 있으며, 그 비중도 점차 늘어나고 있다. 백금은 재생에너지를 활용하는 PEM 수전해 설비의 촉매와 FCEV의 동력원이자 예비 및 원격 동력원으로 쓰이는 수소연료전지의 생산에 쓰인다. 백금을 사용해 생산한 그린수소로 천연가스와 가솔린, 그리고 디젤을 대체하는 것으로 감축할 수 있는 CO<sub>2</sub> 배출량은 백금 채굴과 제련, 그리고 정련 과정에서 발생하는 배기가스를 포함하더라도 무시할 수 없는 수준이 될 것이다. 파리협정에 의하면 지구 평균기온 상승을 1.5°C로 억제하기 위해서는 2020년부터 2030년까지 CO<sub>2</sub> 배출량을 연간 7.6% 감축해야 한다. 평균기온 상승 목표를 2°C로 둔다면 연간 2.7%의 배출량 감축이 필요하다. 2020년의 글로벌 CO<sub>2</sub> 배출량은 총 34.2 Gt으로, 평균기온 상승폭을 1.5°C나 2°C로 억누르기 위해서는 2030년까지 각각 18.7 Gt이나 8.2 Gt의 배출량 감축이 필요하다.

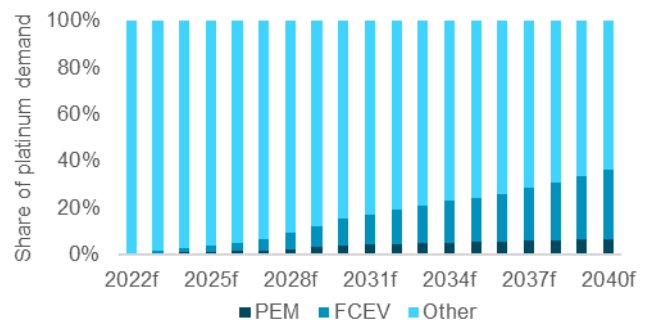
*PEM electrolyzers and FCEVs have the potential to significantly reduce CO<sub>2</sub> emissions, making material contributions to the UN's targeted CO<sub>2</sub> cuts by 2030*



Source: WPIC Research, Assumes 100% of FCEV CO<sub>2</sub> savings but PEM CO<sub>2</sub> savings are reduced by the H<sub>2</sub> allocated to FCEV use to avoid double counting the savings

IEA가 제공하는 글로벌 수전해 설비 프로젝트 데이터베이스를 기준으로 삼았을 때, 2030년을 기준으로 재생에너지를 사용하는 PEM 수전해 설비로 생산할 수 있는 그린수소는 전체 시설의 PEM 비중(31%-96%)에 따라 연간 9 Mt에서 29 Mt가 된다. 이 그린수소 전량을 천연가스 대신 사용하면 2030년에는 CO<sub>2</sub> 배출량을 0.18 Gt에서 0.58 Gt 감축할 수 있다. 난방과 산업용 천연가스를 그린수소로 대체하는 것은 빠르게 진행할 수 있는 일이지만, ICE를 FCEV로 대체해 가솔린과 디젤 엔진의 CO<sub>2</sub> 배출을 줄이는 것은 그보다 훨씬 큰 효과를 발휘할 수 있다. 우리의 기본 사례를 기준으로 지금부터 2030년까지 예상 그린수소 생산량의 약 40%가 FCEV에 사용된다면 총 CO<sub>2</sub> 배출 감축량은 0.24 Gt-0.63 Gt까지 증가할 수 있다. 평균기온 상승을 1.5°C에서 2°C로 억누르겠다는 파리협약의 감축 목표의 1%에서 11%에 달하는 양이다. 수전해 설비와 FCEV에서 발생하는 2030년 연간 백금 수요는 PEM 비중에 따라 1.6 Moz에서 2.4 Moz가 될 것으로 예상된다.

*Platinum demand from PEM electrolyzers and FCEVs becomes a meaningful component of global demand by 2030 and potentially the largest segment by 2040*



Source: Metals Focus 2022 (total demand), WPIC Research 2023 onwards

**백금은 PEM 수전해 설비와 FCEV에 사용되는 그린수소의 생산에서 핵심적인 역할을 한다.**

**그린수소가 천연가스를, FCEV가 ICE 차량을 대체할 경우 파리협정 2030년 목표의 최대 11%에 달하는 CO<sub>2</sub> 배출을 감축할 수 있다.**

Trevor Raymond  
Director of Research  
+44 203 696 8772  
[traymond@platinuminvestment.com](mailto:traymond@platinuminvestment.com)

Edward Sterck  
Analyst  
+44 203 696 8786  
[esterck@platinuminvestment.com](mailto:esterck@platinuminvestment.com)

Brendan Clifford  
Head of Institutional Distribution  
+44 203 696 8778  
[bclifford@platinuminvestment.com](mailto:bclifford@platinuminvestment.com)

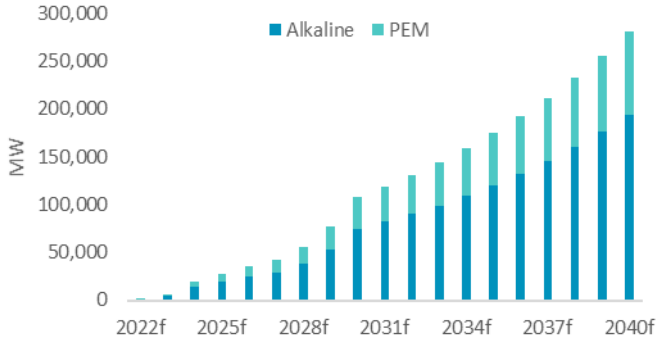
World Platinum Investment Council  
[www.platinuminvestment.com](http://www.platinuminvestment.com)  
166 Piccadilly,  
London, W1J 9EF

2022년 8월

**백금이 투자 자산으로서 갖는 매력:**

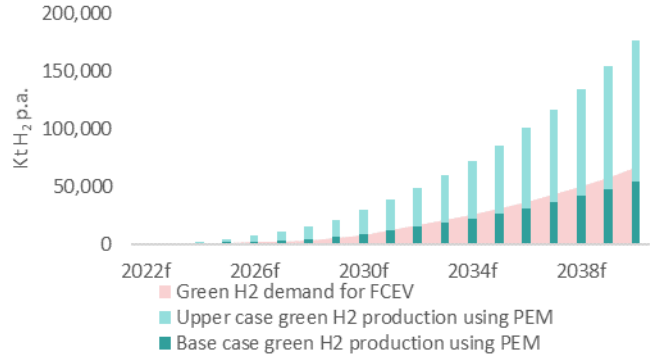
- 생산역량 개선을 위한 새로운 투자가 일부 있었지만 향후 3년간 이어질 심각한 생산 제약
- 백금 가격은 예로부터 낮게 평가되어 왔으며 금과 팔라듐을 크게 밀돈다.
- 배기가스 배출 규제가 엄격해지면서 자동차 산업의 백금족 금속 수요 성장이 이어질 것이다.
- 팔라듐과 백금의 시장 불균형과 가격의 부조화는 백금의 대체로 이어질 것이다.
- 2년 연속 강세를 보인 투자 수요는 완화되었으나 가격과 펀더멘털은 여전히 매력적인 수준이다.

**Figure 1: In our base case 31% of electrolyser capacity additions will be PEM, but the IEA database suggests up to 96% could be, although iridium supply constraints may push developers toward alkaline electrolyzers**



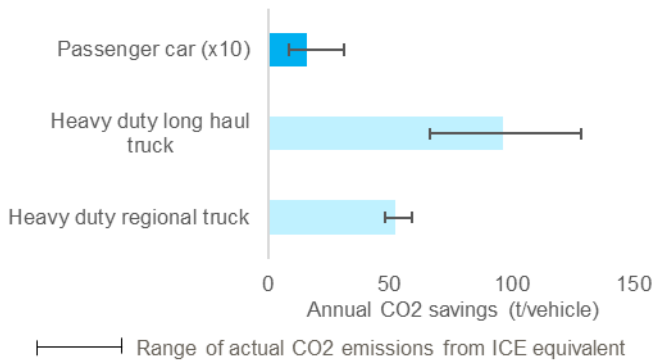
Source: IEA, WPIC Research, N.B. based upon our current understanding of loadings, iridium demand from PEM electrolyzers is not a constraint until after 2030

**Figure 2: The split in hydrogen production between PEM and alkaline electrolyzers remains undetermined, but the combination in aggregate is adequate to satisfy our forecast FCEV demand for hydrogen**



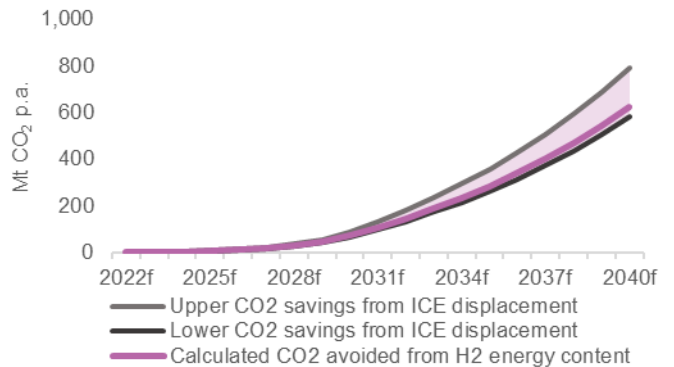
Source: WPIC Research

**Figure 3: Our base case FCEV CO<sub>2</sub> savings use the energy content of hydrogen vs petrol and diesel, but real-world savings depend upon the efficiencies and size of ICE vehicles displaced by FCEVs**



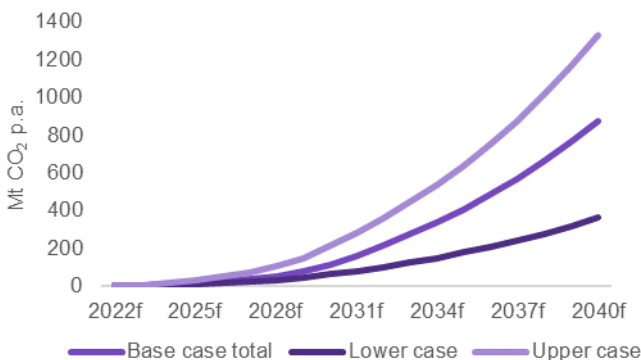
Source: WPIC Research

**Figure 4: This results in a significant range in the potential real-world CO<sub>2</sub> savings, with our estimates conservatively at the lower end of the potential savings**



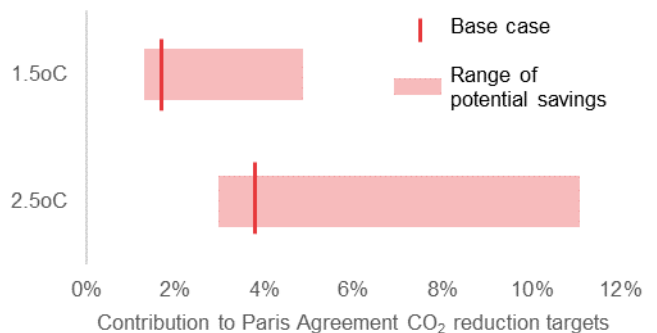
Source: WPIC Research

**Figure 5: The various combinations of PEM and alkaline electrolyzers significantly increases the range of potential CO<sub>2</sub> savings**



Source: WPIC Research

**Figure 6: The UN has set 2030 CO<sub>2</sub> reduction targets to limit global warming to 1.5°C or 2°C; platinum containing PEM electrolyzers and FCEVs will contribute meaningfully towards these**



Source: UN, WPIC Research

IMPORTANT NOTICE AND DISCLAIMER: 이 문서는 교육을 목적으로 한 일반간행물입니다. 발행처인 WPIC 은 세계 유수의 백금 생산업체들이 백금 투자 수요에 걸맞은 시장을 형성하기 위해 설립한 단체입니다. WPIC 의 사명은 실행 가능한 통찰과 타겟화된 개발을 통해 투자자들의 백금 현물 수요를 자극하는 것과 투자자들이 사실에 근거한 결정을 내릴 수 있도록 백금에 대한 정보를 제공하는 것, 그리고 금융기관과 시장 참여자들과 협력해 투자자들이 필요로 하는 상품과 투자 경로를 개발하는 것입니다.

이 간행물은 증권 판매를 제안하거나 매수를 권유하는 것이 아니며 그렇게 해석되어서도 안 됩니다. 발행처는 이 간행물에 언급된 증권 혹은 상품과 연관된 그 어떤 종류의 거래도 권유 혹은 주선할 의도가 없으며, 그에 관련된 충고를 제시하거나 거래를 대리하지도, 유도하지도 않습니다. 이 간행물은 세금이나 법률, 또는 투자에 관련된 조언을 제공하기 위한 것이 아니고 투자 혹은 증권의 매도와 매수, 또는 보유를 추천하거나 투자 전략 혹은 거래에 나서기를 권고하는 것으로 해석해서는 안 됩니다. 발행처는 증권 중개인이나 독립투자자문업자(RIA)가 아니며 미국법이나 영국 금융서비스 시장법(Financial Services and Markets Act 2000), 고위 경영진 인증제도(SMCR, Senior Managers and Certifications Regime), 또는 영국 금융감독원(FCA, Financial Conduct Authority)에 등록되어 있지 않습니다.

이 간행물은 특정 투자자를 대상으로 하거나 투자자 개인에게 맞춰진 투자 조언이 아니며 그렇게 받아들여서도 안 됩니다. 투자 결정을 내리기 전에는 반드시 적절한 전문가의 조언을 받으셔야 합니다. 투자나 투자 전략, 증권, 또는 관련 거래가 투자 목적과 재정상태, 그리고 투자위험감수도에 적절한지에 대한 판단의 책임은 본인에게 있습니다. 특정 사업이나 법적 상황, 그리고 세금과 관련된 사정에 대해서는 투자와 법률, 세무, 또는 회계 전문가와 상담하셔야 합니다.

이 간행물은 신뢰할 수 있는 것으로 간주되는 정보에 기반해 작성되었습니다. 하지만 정보의 정확도나 완전성을 보장할 수 있는 것은 아닙니다. 이 간행물에는 지속적인 산업 성장 예상을 포함한 미래 상황 예측이 포함되어 있습니다. 발행처는 이 간행물에 과거의 사실이 아닌 미래 예측성 발언이 포함되어 있으며, 실제 결과에 영향을 미칠 수 있는 위험 요인과 불확실성이 포함되어 있다는 사실을 인지하고 있습니다. WPIC 의 로고와 서비스 마크, 소유권은 전적으로 WPIC 에 있습니다. 그 이외의 상표의 소유권은 각각의 상표권자에게 있습니다. 특별한 언급이 있는 경우를 제외하고 발행처는 각각의 상표권자에 소속 혹은 연계되거나 관련되어 있지 않으며 후원 또는 승인을 받거나 기반을 두지 않습니다. WPIC 은 제 3 자의 상표에 대한 어떤 권리도 주장하지 않습니다.

#### WPIC Research MiFID II Status

The World Platinum Investment Council (WPIC)은 제 2 차 금융상품투자지침(MiFID II) 규정에 따라 콘텐츠와 서비스에 대한 내외부의 검토를 거쳤습니다. 그 결과에 따라 WPIC 리서치 서비스 이용자와 회계감사/법무부에게 다음과 같은 사항을 강조하고자 합니다:

WPIC 의 리서치는 명백히 소규모 비금전적 혜택 범주(Minor Non-Monetary Benefit Category)에 포함되며 모든 자산운용자들은 이를 무료로 활용할 수 있습니다. 투자기관들은 WPIC 리서치를 자유롭게 공유할 수 있습니다.

1. WPIC 은 금융상품 관련 사업을 운용하지 않습니다. 시장 조성이나 세일즈 트레이드, 트레이딩, 혹은 주식 거래에도 참여하지 않습니다. (어떠한 종류의 유인책이나 권유도 제공하지 않습니다).
2. WPIC 의 콘텐츠는 다양한 경로를 통해 모든 이해관계자들에게 보급되며, MiFID II (ESMA/FCA/AMF) 규정에 따라 "소규모 비금전적 혜택 범주"로 분류될 조건을 만족합니다. WPIC 의 리서치 결과는 WPIC 홈페이지를 통해 무료로 제공됩니다. WPIC 은 리서치 통합 플랫폼에 그 어떤 허가요건도 요구하지 않습니다.
3. WPIC 은 소비자들에게 리서치 서비스에 대한 대가를 요구하지 않으며 앞으로도 요구하지 않을 것입니다. WPIC 은 기관 투자자들에게 무료로 자유롭게 이용 가능한 콘텐츠에 대한 대가를 요구하지 않는다는 점을 명백히 밝힙니다.

보다 자세한 정보는 WPIC 홈페이지에서 확인할 수 있습니다:

<http://www.platinuminvestment.com/investment-research/mifid-ii>