



# 이리듐의 가용성

## 이리듐 공급이 양성자 교환막(PEM) 전해조 성장에 제약이 되지 않는 이유

백금족 금속(PGM)이란 동일한 광석에서 추출되는 백금, 팔라듐, 로듐, 루테튬, 이리듐, 오스뮴으로, 서로 화학적 특성과 및 물리적 특성이 유사한 여섯 가지 개별 원소들이 하나의 금속족을 이루는 것이다. 이 금속들이 가지는 상호보완적 성질로 인해 용도에 따라서 활용하거나 결합시켜 특정한 필요조건을 충족시킬 수 있다.

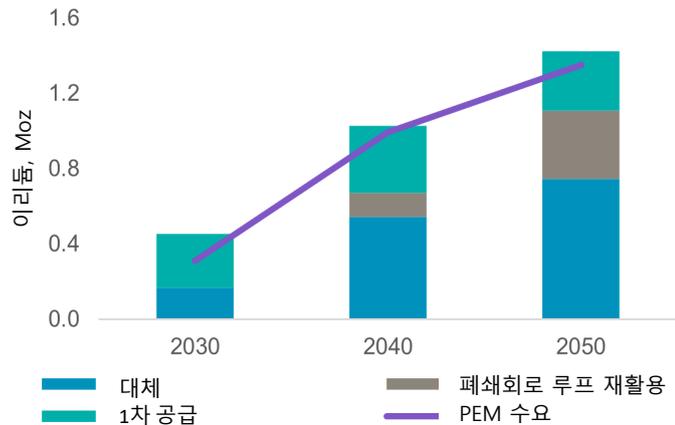
양성자 교환막(PEM) 전기분해에 백금과 이리듐 같은 PGM을 포함한 전기촉매가 사용되어 수소를 만들어낸다. 이 수소가 재생 가능한 전기를 사용하여 생산될 때 '그린 수소'라고 하며, 무탄소 에너지 운반체로서 에너지 전환에 필수적인 것이라고 점점 더 많이 인식되고 있다. 전기분해 과정에서 물은 전기를 사용하여 본래의 구성요소인 산소와 수소로 분리된다.

수소위원회(Hydrogen Council)에 의하면 전해조 용량이 2022년에 30% 증가해 170 메가와트에 이르면서 총 700 메가와트를 기록했다. 이 시장에서 PEM 전기분해는 약 30%를 차지한다. 수소 모멘텀은 여전히 강력하며, 2050년까지의 전망과 관련, 국제에너지기구(IEA)는 총 전해조 용량이 4,000 기가와트에 이를 것으로 예측하고 있다. 이는 PEM 수전해가 현재의 시장 점유율을 유지할 경우 누적 PEM 수전해 장치 설비 용량이 1,550 기가와트에 이르게 된다는 걸 의미한다.

이리듐은 백금보다 약 20배 더 희소하다. 전 세계 이리듐 공급은 매년 250 koz로 현재의 수요와 대략

균형을 이루고 있는데, 이 수요에는 점화 플러그, 내열 용기, 아세트산 생산에 사용되는 이리듐이 포함되어 있다.

현재는 PEM 전해조 용량 1 기가와트 당 약 400 kg의 이리듐이 필요하다. 예상 속도대로 용량이 계속 증가한다면 2030년까지 전기분해 관련 이리듐 수요만으로도 현재의 연간 이리듐 공급량과 같아져 이리듐 공급 부족이 발생할 수 있다. 그동안 이리듐 부족이 PEM 전해조 용량 증가를 방해할 수 있고, 특히 PEM 전기분해가 백금과 관련되어 성장하고 있는 새로운 최종 사용처라는 점을 고려할 때 백금 수요까지도 저해할 수 있다는 우려가 있었다.



PEM 전해조 부문 이리듐의 수요의 점증적 증가분은 향후 30년 간 예상 용량 1,550 기가와트로 충족된다. 출처: WPIC 예측

## 충분한 공급

그러나 [세계백금투자협회\(WPIC\)](#)의 연구에 의하면 다른 응용 분야에서 다른 PGM으로 이리듐을 대체하거나, 이리듐 사용량을 절감하거나 재활용하는 방식을 조합하여 쓰면 증가하는 PEM 수전해 수요, 심지어 IEA가 예상하는 2050년 수준의 수요까지도 충족시킬 수 있을 만큼 이리듐 공급량이 충분할 것으로 보인다. 이대로 성장한다면 PEM 전기분해 관련 백금 수요 증가분이 2030년대 초까지 연간 500 koz에 이를 것이라고 WPIC는 추정하고 있다.

경제적 요인들 때문에 대체를 선택하는 쪽으로 유도되는 경향이 있는 가운데, 지난 3년간 이리듐 가격은 다른 백금족 금속의 가격을 능가해 왔다. (점화 플러그 등) 자동차 부문 및 (내열 용기 등) 전자 부문에서는 이미 일부 이리듐이 대체되고 있는 것으로 알려져 있다. 누계로 볼 때 WPIC의 예상으로는 2030년까지 기존 이리듐 수요의 20%, 2040년까지 30%가 대체되어 향후

10년 동안 45 koz에서 67 koz 사이의 연간 이리듐 공급이 가능해 질 것으로 보인다.

절감이란 PEM 전해조에서 기가와트 당 필요한 이리듐 로딩양을 줄이는 것이다. 이는 이미 실행되고 있으며 기가와트 당 100kg 촉매의 시장 출하도 많지 않은 상태이다. 존슨 매티(Johnson Matthey) 사에서는 2030년까지 기가와트 당 80kg의 로딩이 실현 가능하다고 보고 있으며, 헤레우스(Heraeus) 사에서는 차세대 기술로 2050년까지 이리듐 로딩을 기가와트 당 30kg까지 줄여 나가고자 한다는 목표를 밝히고 있다.

제조 공정과 공급망에서 [순환성](#)을 높이는 것에 대한 강조가 커지고 있다. 특히 '사용 폐기' 단계에 이르는 제품과 관련하여 가능한 한 재사용과 재활용을 보장하는 방식으로 그렇다. 예를 들어, 미국의 청정 수소 로드맵은 2030년대까지 전해조 내 PGM의 재활용률을 99%까지 끌어올리는 것을 목표로 하고 있다.

### Contacts:

Brendan Clifford, Institutional Distribution, [bclifford@platinuminvestment.com](mailto:bclifford@platinuminvestment.com)

Edward Sterck, Research, [esterck@platinuminvestment.com](mailto:esterck@platinuminvestment.com)

Vicki Barker, Investor Communications, [vbarker@platinuminvestment.com](mailto:vbarker@platinuminvestment.com)



NOTICE AND DISCLAIMER: © 2023 World Platinum Investment Council Limited. All rights reserved. World Platinum Investment Council의 명칭과 로고는 World Platinum Investment Council Limited의 등록 상표입니다. 어떤 방식으로든 저작자 표시 없이 이 보고서의 내용을 복제하거나 배포해서는 안 됩니다.

World Platinum Investment Council은 어떤 규제 기관으로부터도 투자 관련 조언에 대한 승인을 받은 바 없습니다. 이 문서의 내용은 투자에 대한 조언을 하거나 증권 혹은 금융 수단을 판매하기 위한 것이 아니며, 투자 결정을 내리기 전에는 반드시 적절한 전문가의 조언을 받으셔야 합니다. 사용된 이미지는 오직 참고를 위한 것임을 알려드립니다. 보다 자세한 정보는 WPIC 사이트에서 확인하실 수 있습니다: <http://www.platinuminvestment.com>