

2014년 9월 30일

TANAKA 홀딩스 주식회사
Kuraray Chemical Co., Ltd.

다나카 귀금속공업과Kuraray Chemical, 도금 세정 폐액 속의 팔라듐을 99.8% 이상 회수할 수 있는 활성탄 필터를 공동 개발, 9월부터 대어 개시

자동차, 가전부품 등의 플라스틱 도금 시에 발생하는 세정 폐액을 초기 투자 없이 자원화

다나카 귀금속공업 주식회사^(**1)(본사: 도쿄도 치요다구, 대표이사 사장: 타나에 아키라)와Kuraray Chemical Co., Ltd.(본사: 오사카부 오사카시, 대표이사 사장: 야마모토 야스히로)는 도금 세정 폐액 속에 포함된 저농도의 팔라듐을 99.8% 이상의 고효율로 회수할 수 있는 활성탄 필터 ‘ACF401’을 공동으로 개발하여 2014년 9월부터 필터 하우징(여과기)과 함께 대어를 개시했음을 알려 드립니다. 플라스틱 도금 가공 업체는 팔라듐 촉매의 수세조에 필터 하우징을 장착하여 소정의 조건^(**2)을 유지하면 팔라듐을 회수할 수 있습니다. 이로써 지금까지 폐기 처분되었던 팔라듐을 저비용 고효율로 자원화할 수 있으므로, 고객은 아무런 이익이 없던 곳에서 초기 투자를 하지 않고도 수입을 얻을 수 있습니다.

플라스틱이나 유리 등의 부도체 표면에 금속 도금(구리, 니켈, 크롬 등) 처리를 할 때 도체화를 목적으로 한 무전해 도금의 석출액이 되는 팔라듐 촉매를 포함 할 필요가 있습니다. 자동차 부품이나 가전, 건축, 완구·레저용품 등의 플라스틱 제품 외에 프린트 배선판의 스루홀이나 바이어 홀의 구리 도금 등 폭넓은 분야에서 팔라듐 촉매액이 사용됩니다. 팔라듐 촉매조에서 촉매가 부착된 부품은 필요 이상으로 부착된 팔라듐 촉매액을 씻어내기 위해 세정됩니다만, 세정에 이용한 폐액 속에는 저농도^(**3)의 팔라듐이 포함됩니다. 기존의 기술로는 귀금속 흡착 능력이 낮다는 것과 촉매액의 액성에 따른 대응이 곤란했기 때문에 팔라듐 함유 폐액 속의 팔라듐은 회수되지 않고 폐기되었습니다.

■ ‘ACF401’의 특징

‘ACF401’은 도금 세정 폐액 중에 포함된 저농도의 팔라듐을 99.8% 이상의 고효율로 회수할 수 있는 활성탄 필터입니다. 다나카 귀금속공업은 ‘ACF401’ 및 필터 하우징을 사용자에게 대여하여 팔라듐이 흡착된 필터를 사용자로부터 회수했을 때 흡착된 팔라듐의 귀금속 가격에서 필터 비용과 회수 정제 비용을 제외한 금액을 사용자에게 되돌려 줍니다. 대상 촉매 폐액은 염산 산성의 팔라듐-주석 촉매 폐액 및 알칼리 촉매 폐액으로 세정 폐액은 물론 촉매조의 갱신 폐액도 회수할 수 있습니다.



‘ACF401’의 외관

‘ACF401’은 수세조의 크기나 회수 대상이 되는 팔라듐양에 맞춰 길이 10인치(250mm), 20인치(500mm), 30인치(750mm)의 3종류가 준비되어 있습니다. 팔라듐 흡착량의 대략적인 기준은 필터 1개당 10인치가 25g, 20인치가 50g, 30인치가 75g입니다. 예를 들어 400g의 팔라듐이 회수된 경우 사용자는 약 96만 엔을 얻을 수 있습니다^(**4).

■ 기존 회수 기술의 과제

팔라듐 등의 귀금속을 저농도로 함유한 폐액에서 귀금속을 회수하는 방법으로 이온 교환수지나 활성탄을 이용하는 방법이 알려져 있습니다만, 산 농도나 알칼리 농도 및 소금 농도나 불순물 농도가 높은 일부 액종류 등은 귀금속 흡착 능력이 낮다는 것이 과제였습니다.

또한 특수한 작용기를 부가하여 선택적으로 귀금속을 흡착하는 수지를 이용하는 방법도 알려져 있습니다만, 제조 비용과 회수 비용이 많이 들 뿐만 아니라 흡착과 용리·재생을 반복할 필요가 있어 반복 사용에 의한 흡착률, 용리율의 저하를 충분히 억제하기가 어려웠습니다.

이 밖에도 팔라듐 촉매 처리 후의 세정 폐액에 응집제를 첨가하여 팔라듐 함유 슬러리를 침하시킨 후 침하시킨 팔라듐 함유 슬러리를 무기산(염산이나 황산 등)에 용해하여 그 용해액을 활성탄에 환원제를 담지시킨 포착재의 칼럼(분리관)을 통해 팔라듐을 흡착시켜 팔라듐 함유 폐액을 처리하는 방법이 검토되고 있습니다. 이 방법으로는 비교적 간편하게 팔라듐을 회수할 수 있습니다만, 비용이 들 뿐만 아니라 팔라듐의 흡착 능력이 충분하지 않았습니다.

이러한 기존 회수 기술의 과제를 해결하기 위해 다나카 귀금속공업과Kuraray Chemical은 ‘ACF401’을 공동 개발했습니다. ‘ACF401’은 다나카 귀금속공업이 보유한 귀금속에 관한 지식과Kuraray Chemical이 보유한 활성탄에 관한 지식을 바탕으로 공동으로 흡착 메커니즘을 규명하여 개발되었습니다. 또한 다나카 귀금속은 ‘ACF401’을 사용한 팔라듐 회수 사업을 구축했습니다. 팔라듐을 회수할 때Kuraray Chemical이 ‘ACF401’을 제조하고 다나카 귀금속공업이 ‘ACF401’ 및 필터 하우징의 대여와 팔라듐의 회수를 담당합니다.

또한 다나카 귀금속공업은 주로 해외용으로 분리의 조작성을 고려한 ‘ACF401’ 내장 캡슐 필터 ‘ACF401-CP’ 및 하우징(캡슐용 커버)의 제품화를 실현했습니다. 또한 중국에서는 귀금속 수출에 대해 규제가 있어, 광저우시에 본사를 두고 난징시와 상하이시 등에도 거점을 둔 아토텍(중국) 화학 유한 공사(Atotech (China) Chemicals Ltd.)와의 협력 체제를 통해 일본과 동등한 서비스를 제공합니다.

다나카 귀금속공업에서는 ‘ACF401’을 플라스틱 도금 업체와 프린트 배선판 업체 등에 대여하여 연간 약 20억 엔의 매출을 목표로 합니다.

※1 다나카 귀금속공업 주식회사

TANAKA 홀딩스 주식회사를 지주 회사로 하는 다나카 귀금속그룹에서 제조 사업을 전개하는 그룹의 핵심 기업

※2 팔라듐-주석 촉매화 공정에서는 수세조를 저류조로 하여 산 농도를 제어한 상태에서 순환 회수해야 함.

※3 저농도

본 건에서 저농도란 팔라듐의 농도가 1리터당 5mg 미만임을 의미함.

※4 팔라듐은 약 3,000엔/g(2014년 9월 시점의 참고 귀금속 시세)으로 산출함.



‘ACF401’을 내장한 필터 하우스의 외관

