

반도체공정 폐가스 처리용 고내구성 연소분해모듈을 위한 니켈기반 초내열합금 코팅 특성평가

박재량[†], 송형운, 엄성현

고등기술연구원

(iam0285@nate.com[†])

국내 PFC 사용량과 배출량은 미국, 유럽, 일본에 비해 빠르게 증가하고 있기 때문에 세계반도체 협회에서 협의하고 결정된 자발적인 PFCs 배출저감을 달성하기 위해서는 경제성과 내구성이 확보된 기술력이 뒷받침되어야 한다. 반도체, 전자산업에서 일반적으로 PFCs 및 NF₃를 처리하기 위한 연소기술 적용 장치를 스크리버(Scrubber)로 통칭하며, 전단부에서 Air burner 또는 순산소 버너를 이용하여 PFCs 및 NF₃를 분해하고, 후단부로 이송되면서 온도를 낮추며, 후단부에서는 Wet scrubber를 이용하여 연소부산물을 제거한다. 현재는 고온/유해가스 고부식성 환경에서 내화학적 안정성이 확보된 소재의 개발 부재로 연소분해장치 및 배관라인의 내구성이 현저히 떨어짐에 따라 잦은 부품교체 및 유지보수 비용이 커지게 되고, 이에 따라 수익성 악화를 억제하고 처리효율을 증대하기 위한 고내구성 부품에 대한 수요가 증대하고 있다.

본 연구에서는 저환경부하 스크리버용 연소분해 모듈의 경제성과 유지관리 효율성 증대를 위하여 기존 모듈 소재의 내부를 니켈 기반 초고온 내열화학 합금을 효과적으로 코팅하여 그 적용성을 평가하였다. 경제성과 생산성 관점에서 코팅공정을 달리하였으며, 후막 두께를 조절하여 표면의 내부식성 속도에 따른 적용범위를 설정하였다.