PCB 함유 폐절연유 처리를 위한 플라즈마 분해 최적운전조건 개발

제갈성, 안희수*, 박승수
한국전력공사 전력연구원
(niffy@kepco.co.kr*)

폐기되는 변압기에 존재하는 PCB 함유 폐절연유를 처리할 경우 환경오염물질 발생 등의 문제점이 존재하였다. 이러한 오염물질 발생을 최소화하면서 청정하게 폐절연유를 처리하기 위한 플라즈마 분해 방법을 개발하면서, 이의 최적운전조건을 확인, 개발하기 위해 6σ 방법을 이용하였다. 이에 따라 최적연소를 위한 핵심관리요소로 연소로 온도, 체류시간, 배가스내 산소 농도를 결정하고, 이에 영향을 주는 제어가능한 핵심인자로 절연유량과, 연료량 대비 주입공기량의 비로 결정되었다.
이 핵심인자에 대한 최적운전조건을 개발하기 위해, 반응표면실험법을 수행하였으며, 실험 결과로 찾아낸 최적조건은 연료량 19.4kg/hr, 공기비 1.47인 것으로 결정되었다. 이 조건에서의 검증실험을 통해 PCB 함유 폐절연유 처리를 위한 플라즈마 연소로 운전 최적조건을 확인하였다. 이 결과는 플라즈마 연소로의 대형, 상용 운전시 적용할 것으로 전망하고 있다.