

반도체 폐수 처리를 위한 고효율 불소제거 시스템 개발

유현중, 최광근*

(주)지앤지인텍

(kkchoi@ourgng.co.kr*)

전자산업의 핵심인 반도체는 제조 공정이 매우 복잡하며 다양한 약품이 사용된다. 이에 따라 반도체 폐수의 수질은 매우 다양하고 수많은 유해물질이 고농도로 함유되어 있다. 특히, 불소를 함유한 불산 폐수는 반도체 및 LCD 생산 공장 등의 전자산업에서 식각 공정을 통해 주로 발생하며, 불소를 동식물이 섭취할 경우 독성이 있는 것으로 알려져 있고 생태계 교란 가능성이 높아 반드시 제거해야 한다.

불소를 제거하기 위한 방법으로 화학침전, 흡착, 이온교환, 전기응집, RO 등 수많은 연구가 진행되어 왔으나 화학침전법을 제외한 다른 방법들은 고농도의 불소를 함유한 반도체 폐수의 대량 처리에는 부적합한 것으로 알려져 있다. 하지만 화학침전법으로 불소를 제거할 경우 사용하는 약품(Lime; $\text{Ca}(\text{OH})_2$)의 용해도가 낮아 과량으로 주입해야 하고, 그에 따른 슬러지 발생량의 증가 및 scale에 의한 각종 시설물 장애 등 많은 문제를 초래하게 된다. 또한 Lime을 단독으로 사용할 경우 불소의 배출허용기준 수질을 만족하기 어려워 Alum 등에 의한 2단 처리를 하고 있는 실정이다.

이에 본 연구에서는 Lime에 의한 화학침전법의 문제를 해결하기 위해 Lime의 주입량을 줄이고 CaCl_2 를 함께 사용하여 경제적이며 효과적인 불소 제거 시스템을 개발하고자 한다.