

VOCs 저감을 위한 콜게이트 타입의 소수성 제올라이트 흡착제

고은희, 권병찬, 부진호, 박노국, 강도형[†], 윤대식¹, 류재홍², 강석환²
영남대학교; ¹창성엔지니어링; ²고등기술연구원
(dkang@ynu.ac.kr[†])

휘발성 유기화합물(Volatile Organic Compounds, VOCs)은 상온 및 상압에서 광화학반응을 일으켜 스모그의 원인이 되는 오존 및 광화학 산화성 물질로 전환되며, 자동차에서 배출되는 SO_x, NO_x와 함께 2차 미세먼지의 오염원이 되기도 한다. VOCs를 연소 또는 회수하기 위해서는 배출되는 저농도의 VOCs를 흡착하여 농축시키는 과정이 필수적이다. 본 연구에서는 소규모 도장공정용 VOCs 저감장치에 필수적인 소수성 제올라이트 기반의 콜게이트 타입 흡착제를 연구하였다. 구체적으로, 1) 배출가스에 포함된 수분의 영향을 최소화할 수 있는 소수성 제올라이트를 콜게이트에 코팅하고, 이의 물리적 성상을 관찰하였다. 2) 슬러리의 농도 및 분산제의 첨가 여부에 따라 콜게이트에 코팅된 제올라이트의 양과 슬러리의 점도를 측정하였고, 이를 기반으로 제올라이트의 콜게이트 코팅법을 최적화하였다. 또한, 3) 소수성 제올라이트가 코팅된 콜게이트를 소규모 도장공정에서 배출되는 VOCs 흡착에 활용해 파과곡선의 형태를 관찰하였다. 4) 측정된 파과곡선을 바탕으로 소수성 제올라이트가 코팅된 콜게이트의 VOCs 흡착성능을 정량화하였고, 다양한 소수성 제올라이트의 흡착성능을 비교하였다. 소규모 도장공정용 VOCs 저감에 필수적인 소수성 제올라이트 흡착제를 선별하고, 이를 콜게이트에 코팅하는 제법을 확립하여 미세먼지 저감을 위한 기초연구가 될 수 있을 전망이다.