

나일론6, 재활용으로 수익성 제고

DuPont과 Toyota 협력 합의 ... Virgin 제품보다 환경부하도 적어

미국 DuPont의 Engineering Polymer 사업본부와 Toyota Motor가 자동차의 Intake Manifold에 사용되는 나일론6의 회수·재이용에 DuPont의 Composite Recycle 기술이 효과가 있음을 입증하고 협력기로 합의했다.

재생제품의 성능, Life Cycle, 경제효과의 3가지 측면에서 분석한 결과, Virgin 재료를 사용한 제품과 거의 비슷한 수준의 실용성을 얻었고 환경부하는 Virgin 재료를 사용했을 때보다 낮은 것으로 나타났다.

앞으로 2사는 공동으로 프로세스 전체의 총비용 억제 등을 위해 기술 및 용도 개발을 추진할 계획이다.

순환형 나일론 재활용 과정인 DuPont의 Composite Recycle 기술은 사용한 Polymer를 회수해 Virgin 재료와 비슷한 수준으로 재생하는 기술이다.

폐 Polyamide를 분해해 오염물질이나 첨가제를 제거하고 재생시킨 Polyamide의 분자량은 최종용도에 맞춰 조정이 가능하다.

DuPont과 Toyota는 재생기술을 이용해 자동차용 Intake Manifold에 사용되는 부품에서 나일론수지를 회수하는 시스템 실용화를 목표로 삼고 있다.

100% 재활용 원료인 나일론6이 들어간 합성수지를 사용한 Intake Manifold는 샴(누락), 파열, 파괴에 관한 최종용도 시험 결과, Virgin 재료를 사용한 동형제품과 마찬가지로 규격에서 가능하다는 것이 증명됐다.

또 에너지 이용과 이산화탄소 배출량에 관한 Life Cycle 분석에서는 Composite Recycle 기술이 환경에 미치는 부하가 Virgin 재료를 사용하는 과정보다 낮은 것으로 밝혀졌다.

경제성에 관해서는 현 시점에서 재활용 원료의 부족과 회수과정 등이 불확실한 요소로 남아 있다. 일본에서 Intake Manifold에 나일론6이 채용된 지 얼마되지 않았기 때문에 2010년 이전에는 회수부품을 충분히 확보하기 어려워 Hole Cover 및 Fan, Shroud, 장식 Cover에 사용되는 나일론6의 사용을 검토할 예정이다. 더욱이 지역마다 다른 나일론6이나 최종처분되는 자동차부품 회수에 대해서도 고려할 방침이다.

Toyota는 Toyota Recycle Vision 가운데 2015년까지 자동차의 재활용 효율 95% 달성과 수지부품의 20%를 재생자원으로 하는 기술 확립을 목표로 내걸고 있다.

<화학저널 2004/05/07>