

전자기기로부터 발생하는 열을 신속히 확산시키는 높은 열전도성을 가지는 탄소 섬유, 라히마

휴대전화 등 전자 재료의 고밀도화 및 고집적화, 또한 하이브리드 자동차 등의 집중 발열하는 부재로부터의 방열을 촉진하는 재료의 고기능화가 추구하고 있다.

이러한 것이 착안하여 데이진은 2004년부터 독자적 탄소 섬유 기술을 이용하여 고열전도성 탄소 섬유 필러(첨가제, 충전제)인 라히마(Raheama)의 개발을 추진하고 있다.

라히마는 직경 8 μm 정도의 흑연을 길이 수십 μm 단위로 절단한 통 형태의 단섬유이다. 이름은 Rapid와 Heat을 결합한 것이며, 열전도율이 높은 것이 큰 특징이고, 금속 중에서도 높은 열전도성을 가지는 은이나 동을 상회하고 있다.

또한 수지 재료에 대한 분산성도 우수하기 때문에 자유로운 형태로 효율적인 방열 설계가 가능하며, 열팽창율도 세라믹처럼 낮으며, 성형체의 치수 안정성도 우수하다. 게다가 높은 전기전도성을 가지고 있으며, 대전방지, 전파 차단 등의 기능도 기대할 수 있다.

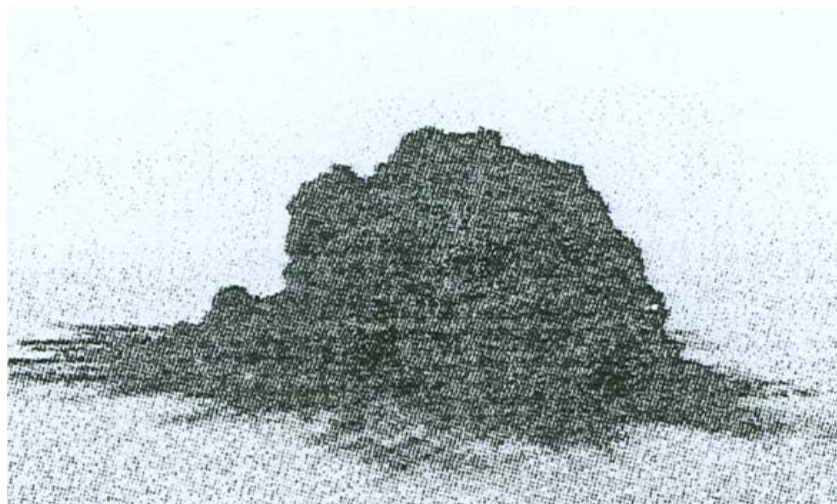
라히마에는 R-A201과 R-A301의 2가지의 표준 사양이 있으며, 용도에 따라 선택할 수 있다. R-A201은 수지 분산성, 성형성이 우수하고, 수지 및 고무의 충전이 가능하며, 기타 필러와의 복합에도 적합하다. 한편, R-A301은 성능 효율이 우수하고, 적은 첨가량으로도 높은 열전도성을 발휘할 수 있으며, 첨가량을 증대시키면 극히 높은 열전도성이 얻어진다.

라히마의 용도로서 기대되고 있는 것은 LED(발광 다이오드)의 히트싱크(방열 목적으로 사용되는 금속판)가 있다. LED는 전력 절약형 조명으로서 급속히 보급되고 있지만 빛으로 변환시키는 에너지 이외에는 열로서 배출되는

발광 효율이 낮다는 등의 단점이 있어 열대책이 매우 중요해지고 있다.

이러한 점에서 라히마는 열원의 온도를 확산하는 능력에 의해 폴리카보네이트 복합판을 이용한 실험에서는 알루미늄판과 동등의 방열성을 실현하였으며, 금속의 대체로서 경량화를 기대할 수 있다. 또한 라히마는 재료의 자유도가 높기 때문에 수지 콤파운드, 성형 시트, 그리스, 접착제 등으로 폭넓은 용도 전개가 가능하다.

현재 라히마는 년산 약 50톤의 생산체제를 갖추고, 본격적인 사업화를 목표로 하고 있다. 금후는 시장 동향을 살펴보면서 년산 500톤 이상의 양산 설비 도입을 검토하고 있다.



<그림 1> 라히마의 외관