분자 포켓을 갖춘 고기능 섬유

“AMYCEL™” – 2 편 (특징 분석)

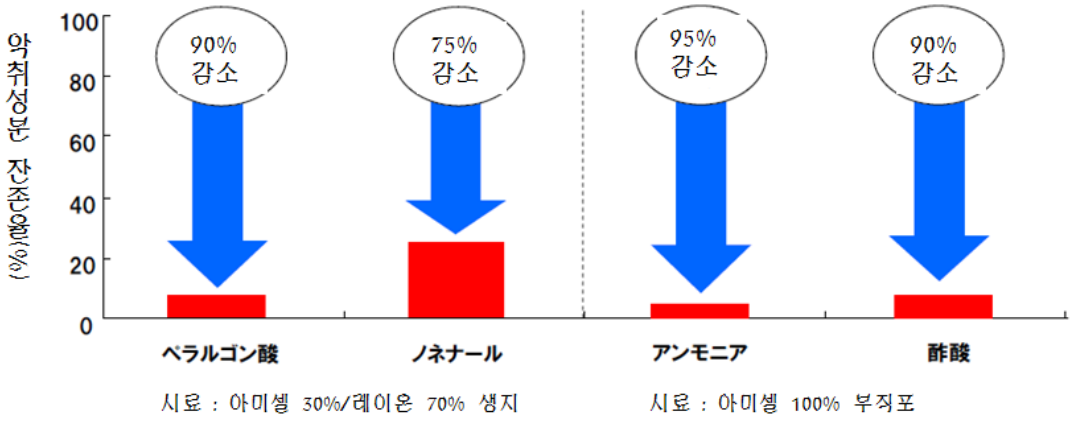
[AMYCEL™ 의 기능]

바이오아밀로오스는 다른 물질을 분자 내에 포함시킬 수 있는 포접 기능을 가지고 있습니다. 그림 2 에서와 같이 바이오아밀로오스가 형성하는 나선형의 내부에 다른 물질이 들어가는 것으로 유추됩니다. AMYCEL™ 에도 이 포접 기능이 그대로 살아있어, 다양한 물질을 잡아서 유지시킬 수 있기 때문에, 유해한 물질을 포접 차단하거나, 포접한 기능성 성분을 서서히 방출 조정 할 수 있습니다. AMYCEL™ 은 원사 및 직물, 부직포 형태로 가공이 가능하며, 다양한 물질의 포접 기능을 가진 섬유 제품의 개발로 이어질 것으로 기대되고 있습니다.

[탈취기능]

바이오아밀로스의 포접기능을 이용하여 새로운 탈취 섬유의 개발이 가능합니다. 노인 냄새 성분인 노네 나루와 베라루곤산에 대한 탈취 효과를 확인했습니다. 각 냄새 성분을 AMYCEL™ 함유 섬유에 접촉시키고 24 시간 후에 휘발되는 냄새 성분 양을 가스크로마토그래프-질량 분석기로 분석한 결과, 베라루곤산에서는 90 %, 노네나루에서는 75 %의 탈취 효과가 확인되었습니다. 따라서 AMYCEL™ 은 노인 냄새의 성분에 대한 탈취 기능이 있는 것을 알 수 있었습니다. 이 외에도, AMYCEL™ 은 초산, 암모니아 등의 저분자 냄새 성분에 대해서도 탈취 효과를 나타냅니다.

그림 3. 아미셀의 소취효과



[멘톨 포접 제품]

바이오아밀로오스는 포접한 물질을 환경 변화에 따라 서서히 방출하는 서방성 있습니다. 향수 성분의 일례로서, 멘톨의 포접 및 서방성에 대해 검토했습니다. AMYCEL™ 을 40 % 배합한 부직포에 멘톨을 포접 시켰는데, 부직포 1 g 당 약 30 mg (부직포 1 ㎡ 당 600 mg)의 멘톨이 포접되었습니다. 그림 4 에서 보듯이 멘톨 포접 부직포를 100 ℃에서 가열해도 멘톨을 10 일 동안 안정적으로 유지하고 있습니다. 다양한 습도 환경에서 멘톨의 서방성을 조사한 결과, 그림 5 와 같이 온도 25 ℃에서 습도 50 % 인 경우 멘톨는 방출되지 않지만, 온도 25 ℃ 상태에서 습도를 80 %로 올리면 경시적으로 멘톨이 서서히 방출되었습니다. 또한, 습도 80 %로 온도를 37 ℃로 올리면 멘톨 방출 속도가 증가, 5 시간 후 포 접경된 멘톨의 약 35 %가 방출되었습니다.

이번 기술 개발을 통해 바이오아밀로스의 포접 기능이 섬유에서도 발휘할 수 있도록 했습니다. 바이오아밀로오스가 분자 포켓 역할을 하여 기능성 물질을 섬유에 투입하기 위한 새로운 기술 개발이 가능해 졌습니다. 포접한 물질을 다양화 시킴으로써, 의류 분야뿐만 아니라 다양한 산업 분야에서 주목받는 기술이 될 것으로 예상됩니다.

그림 4. 100℃ 하에서 포접체의 안정성

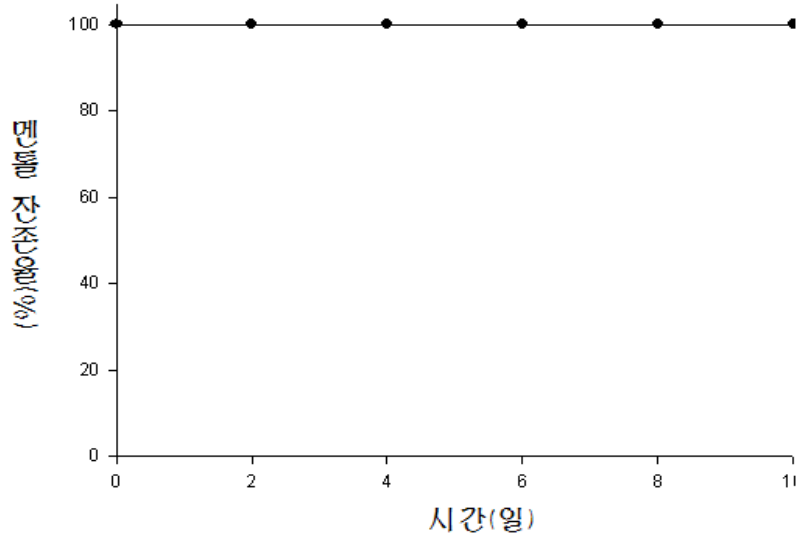
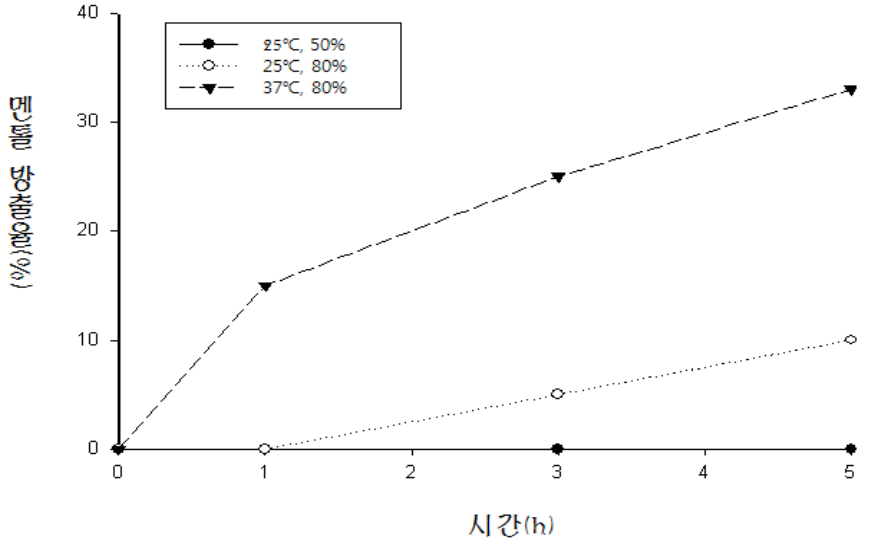


그림 5. 온도및 습도에 따른 멘톨 방출율



江崎글리코 회사와 오미켄시 회사는 AMYCEL^{TM} 의 조기 실용화를 도모하고, 다양한 산업 분야에서 이용되는 것을 기대하고 있습니다. 향후에 양사에서 실시하고 있는 다양한 기능 연구를 계속하면서, 다각도 방면의 협력을 얻어, 용도 개발을 적극 추진하고 있습니다.