

Synthesis of Starch-g-poly(methyl acrylate-co-vinyl alcohol) by Saponification of Starch-g-poly(methyl acrylate-co-vinyl acetate)

김 성민, 임 승순, *이 영목
한양대학교 공과대학 섬유공학과
*부천대학교 섬유과

천연고분자인 전분으로 만든 분해성 플라스틱 재료는 다른 분해성 플라스틱 소재에 비해 가격이 저렴할 뿐만 아니라 뛰어난 생분해성을 갖는다는 잇점이 있다. 현재 플라스틱 소재로써 전분의 응용방법은 크게 전분을 충전제로 사용하여 합성고분자와 블렌드시키는 방법과 성형성이 우수한 범용 고분자 재료를 공중합시키는 방법으로 대별되고 있다.

본 연구에서는 라디칼 개시제 중 하나인 **ceric ammonium nitrate**를 사용하여 **vinyl**계 단량체를 전분에 그래프트 시켰는데 이 개시제의 장점이란 저온에서 중합을 해도 상당한 중합속도를 갖는다는 점이다. 이 전의 연구에서 얻어진 **starch-g-poly(vinyl alcohol)**의 경우 그래프트 변수값이 다른 단량체를 사용했을 때보다 상당히 낮음을 알 수 있었는데 이는 라디칼 중합시 **vinyl acetate** 단량체의 반응성이 매우 낮기 때문이며, 이 점을 보완하기 위해 전분과 그래프트 반응시 반응성이 좋다고 알려진 **methyl acrylate**를 소량 사용하여 **starch-g-poly(methyl acrylate-co-vinyl acetate)**를 제조하였다. 이 때 얻어진 공중합물에서 **poly(vinyl acetate)**부분을 가수분해하여 성형성이 우수하며 전분분자와 유사한 화학구조(**hydroxyl group**)를 갖는 **poly(vinyl alcohol)**로 전환시켜 **starch-g-poly(methyl acrylate-co-vinyl alcohol)** 공중합체를 제조하였다.

기초적인 연구로서 전분의 종류, 개시제의 농도, 중합방법, 질산의 농도, 빛의 유무, 단량체의 조성비 및 반응시간에 따른 그래프트 변수의 변

화와 이때 제조된 공중합체의 성형성을 조사해 보았다. 또한 **F.T.-i.r.**, **¹H NMR**, **GPC**, 및 **X-ray** 등을 사용하여 그래프트된 공중합체를 분석하였다.

**Effect of the conc. of Ce(IV) ion on grafting parameters
using the Ce-M additon procedure : reaction time ; 3 hrs,
starch-ceric ion contact time ; 15 min**

[Ce(IV)] × 10 ³ N	[M] × 10 ² (mol)	G (%)	GE (%)	C _t (%)	C _g (%)	C _h (%)
0.5	11.0	54.20	39.39	14.48	5.70	16.23
1.0	-	62.40	24.62	28.82	7.09	21.73
2.5	-	67.40	12.25	53.63	6.57	47.06
5.0	-	78.18	15.36	53.57	8.23	45.34
7.5	-	58.70	12.80	48.26	6.18	42.08
10.0	-	64.50	13.70	42.76	6.79	42.76
20.0	-	38.40	8.36	48.34	4.04	44.09

REFERENCES

1. Gerge F. Fanta, R. C. Burr, W. M. Doane, and C. R. Russell, J. Appl. Polym. Sci., 23, 229-240(1979)
2. M. J. Fernandez, I. Casinos, and G. M. Guzman, J. Appl. Polym. Sci., 41, 2221-2240(1990)
3. M. J. Fernandez, I. Casinos, and G. M. Guzman, J. Polym. Sci.: Part A: Polym. Chem., 2275-2292(1990)