

Результаты рентгеноструктурного анализа костроплит

Карпунин В.И.

Белорусский национальный технический университет

Главным компонентом костроплит является костра, которая состоит в основном из целлюлозы (42-43%) и пентозанов (23-26%). Известно, что целлюлоза отличается хорошо развитой надмолекулярной структурой с более или менее плотными участками в виде пучков макромолекул, фибрилл, микрофибрилл и других надмолекулярных образований.

Для целлюлозы, как и для других полимеров кристаллического строения, характерна структурная неоднородность – наличие областей с высокоупорядоченным кристаллическим расположением макромолекулярных цепей и областей с рыхлым, неупорядоченным аморфным расположением. Основой создания теории кристаллического строения целлюлозы послужили преимущественно данные рентгенографических исследований. Анализ рентгенограмм показал, что у различных природных целлюлоз (хлопок, рами, конопля, лен, древесная целлюлоза) рефлексы на них располагаются одинаково. Следовательно, эти целлюлозы имеют одинаковую кристаллическую структуру, названную структурой природной целлюлозы, или целлюлозы I. Соответствующую ей типичную рентгенограмму называют рентгенограммой волокна.

В процессе изготовления костроплит, целлюлоза, входящая в состав льнокостры, подвергается воздействию температуры 175-190°C и давления 2,5-3,0 МПа. При этом возникал вопрос, влияют ли параметры получения костроплит, а также введение в их композицию гидролизного лигнина, на изменение кристаллического состояния целлюлозы.

На основе представленных рентгенограмм установлено, что технологические параметры получения костроплит не оказывают существенного влияния на изменение надмолекулярной структуры целлюлозы в костре. Отмечено только незначительное перераспределение в содержании кристаллических и аморфных участков. Связано это вероятно, с тем, что введение в композицию костроплиты гидролизного лигнина, имеющего низкие значения рН, вызывает в условиях горячего прессования незначительную гидролитическую деструкцию макромолекул с последующим их упорядочиванием.