

АПРОБАЦИЯ МЕТОДА ШТУРМА КАК МЕТОДА ОЦЕНКИ БИОРАЗЛОЖЕНИЯ БИОПОЛИМЕРОВ

Дунаева А.Е. (Университет ИТМО), Кузнецова А.П. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – к.т.н., доцент Молодкина Н.Р.

(Университет ИТМО)

Проблема загрязнения окружающей среды пластиковыми отходами – одна из ключевых проблем нашего времени. На рынке полимеров встречается все больше экологичных альтернатив существующим пластикам – биоразлагаемые материалы. Прогнозируется значительный рост их производства и уже к 2023 году их количество составит около 2,62 миллионов тонн.

Введение. К сожалению, не все биопластики подвергаются разложению, лишь 43% из них биоразлагаемы. Полностью биоразлагаемыми полимерами считаются полилактид (PLA) и РНА (полигидроксиалканоат). Из-за этого на рынке предоставляется якобы «биоразлагаемая» продукция, зачастую не обладающая свойствами биоразложения и включающая в свой состав традиционные полимеры (полиэтилен, полипропилен). Как средство предотвращения введения потребителя в заблуждение, возможно использование обязательной системы оценки качества биоразлагаемых материалов. Сейчас в России используются несколько переведенных международных стандартов, позволяющих оценить степень биоразложения материала, однако большинство методов требуют значительных денежных вложений и длительных экспериментов, в связи с чем в данной статье апробируется экспресс-метод оценки биоразложения – Метод Штурма (ГОСТ 32433-2013), анализируются его достоинства и недостатки.

Основная часть. Сущность метода заключается в использовании исследуемого вещества как единственного источника углерода для микроорганизмов в среде испытания. Преимущественно используются микроорганизмы рода *Nitrosomonas*. Анализ проводится в закрытых сосудах, с достаточным для аэробного биоразложения количеством кислорода. Биоразложение оценивается по количеству углекислого газа, которое произвели микроорганизмы, разлагающие материал. Его количество определяется измерением неорганического углерода, превышающего аналогичное количество в сосудах, являющихся контрольными (только со средой).

Выводы. Для проведения анализа создается установка, включающая в себя три части: систему подачи воздуха, не содержащего углекислого газа; емкости, в которых реализуется процесс; абсорбционная система. Почти все оборудование и реактивы, за исключением некоторых специфичных, легкодоступны на рынке. Также важно учесть, что для проведения эксперимента у лаборантов должны быть определенные навыки и умения.