

УДК 664.15

**ИЗУЧЕНИЕ МОЛЕКУЛЯРНОГО ПЕРЕНОСА ИМПУЛЬСА ПРИ ТЕЧЕНИИ
ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД ДРОЖЖЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ**

Фомина Е.А. (Национальный исследовательский университет ИТМО)

Научный руководитель – д.т.н., профессор Новоселов А.Г.

(Национальный исследовательский университет ИТМО)

В данной работе исследованы процессы молекулярного переноса импульса при течении водных растворов свекловичной мелассы различной концентрации в широком диапазоне температур. Проведен анализ зависимости вязкости питательных сред от различных параметров. Получены значения энергии активации вязкого течения.

Введение. Меласса является одним из побочных продуктов сахарного производства. В связи с высоким содержанием сахарозы она активно применяется в качестве сырья для приготовления питательных сред для культивирования микроорганизмов. Широкое применение свекловичная меласса находит в производстве хлебопекарных дрожжей. Процесс размножения дрожжей требует непрерывного снабжения клеток кислородом, растворенным в жидкой среде, и отвода образующегося углекислого газа. Одним из факторов, влияющих на величину объемного коэффициента переноса кислорода, является гидродинамическая обстановка в рабочем объеме ферментатора. В свою очередь, гидродинамическая обстановка в рабочем объеме во многом зависит от физических свойств питательной среды, а именно от ее плотности и вязкости. Проведенный обзор литературных источников показал, что данные по вязкости водных растворов мелассы представлены в малом объеме. В этой связи встала необходимость проведения комплексных исследований влияния химического состава питательной среды на коэффициент динамической вязкости в широком диапазоне температур и концентраций мелассы.

Основная часть. Для проведения исследований на основе сырой свекловичной мелассы были приготовлены водные растворы различной концентрации в диапазоне от 15 до 75% СВ. Измерения проводились на ротационном вискозиметре Rheotest RN 4.1 в температурном диапазоне от 10°C до 70°C и в диапазоне скоростей сдвига от 1c^{-1} до 500c^{-1} и на вискозиметре с падающим шариком HÖPPLER KF 3.2 в температурном диапазоне от 10°C до 80°C.

Выводы. По результатам исследований были построены следующие графические зависимости: кривые течения, вязкостно-температурные кривые и кривые зависимости коэффициента динамической вязкости от скорости сдвига, а также зависимость вязкости от содержания сухих веществ при различных температурах. На основе полученных экспериментальных данных выполнен расчет значений энергии активации вязкого течения, что позволяет более детально подойти к оценке зависимости коэффициентов динамической вязкости от температуры и концентрации сухих веществ в водных растворах мелассы.