

УДК 663.45

**КОМПЛЕКСНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВОДНЫХ
РАСТВОРОВ ПИВНОГО СУСЛА**

Суздальцева О.А. (НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО),
Научный руководитель – Д.Т.Н., профессор Новоселов А. Г.
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО)

В докладе приведены исследования влияния содержания сухих веществ (СВ) и температуры на физические свойства водных растворов пивного сусла. Проведен анализ зависимости вязкости и плотности растворов от температуры и массовых концентраций.

Введение. Промышленное пивоваренное производство представляет собой достаточно сложную и логически связанную совокупность машин и аппаратов, предназначенных для преобразования исходного сырья в готовую продукцию (пиво). Получение качественного отфильтрованного и охлажденного, до температуры брожения, сусла, заданного состава, и жизнеспособной засевной биомассы, требуемого количества, является залогом успешного производства конечного продукта (пива). В работе проанализированы, по-стадийно, физико-химические процессы, происходящие в технологической последовательности, при производстве пива. Анализ научно-технической литературы показывает, что большинство пивоваренных предприятий проводят стадию затирания, используя гидромодуль замеса в диапазоне от 1:4 до 1:2,5, получая при этом охмеленное сусло различной плотности, часть которого поступает в бродильные аппараты, а другая часть поступает в пропаторы в качестве питательной среды для воспроизводства засевных дрожжей, но в бродильных аппаратах проводится анаэробное брожение, а в пропаторах аэробное культивирование. Эффективность проведения обоих процессов зависит от точности тепло- и массообменных процессов, в основе которых лежат данные по молекулярному переносу импульса. В этой связи перед нами стояла задача определения физических свойств охмеленного сусла, в частности определение плотности и вязкости.

Основная часть. Для проведения эксперимента были приготовлены растворы на основе пивного сусла марки Muntons «Bitter» с содержанием сухих веществ (СВ) 81 масс %. Измерения проводились на вискозиметре с падающим шариком HÖPPLER® KF 3.2 и ротационном вискозиметре Rheotest RN 4.1 в диапазоне температур 10°C÷80°C с массовыми концентрациями 10.2%, 20.6%, 30.1%, 40.3%, 50.1%, 59.6%, 72.4%. В результате исследований для каждого раствора были получены графические зависимости, которые позволили вывести уравнения для расчета плотности, динамической и кинематической вязкостей в диапазоне исследованных содержаний СВ и температур.

Выводы. Полученные математические зависимости позволяют проводить более точные гидравлические расчеты транспортно-технологических систем и более объективно осуществлять подбор насосов и расчеты тепло- и массообменных процессов ферментационного оборудования.

Суздальцева О. А. (автор)

Подпись

Новоселов А. Г. (научный руководитель)

Подпись