

К.И. Ступников, З.А. Михалева

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ НА КАЧЕСТВО ВОДНО-СПИРТОВЫХ РАСТВОРОВ

Электромагнитный аппарат с вихревым слоем может быть использован для магнитной обработки водных систем, для непрерывного проведения процессов восстановления, окисления, органического и неорганического синтеза, нейтрализации; в качестве реактора для процессов очистки сточных вод от соединений хрома, железа, никеля, других тяжелых металлов и цианосодержащих соединений.

Омагничивание водных систем приводит к ряду эффектов: значительно повышается качество алкогольных и безалкогольных изделий: происходит улучшение вкуса, появляется прозрачный блеск и особая мягкость.

Метод магнитной обработки воды не требует каких-либо химических реактивов и является экологически чистым.

При магнитной обработке водных систем происходит интенсивное разрушение центров кристаллизации на более мелкие структуры, увеличивается подвижность жидкости.

Механизм воздействия магнитного поля выглядит следующим образом: в движущейся жидкости происходит разрушение агрегатов, состоящих из субмикронных ферромагнитных микрочастиц соединений железа. В каждом агрегате содержится от нескольких сотен до нескольких тысяч микрочастиц,

поэтому разрушение агрегатов приводит к резкому (в 100 – 1000 раз) увеличению концентрации центров кристаллизации солей [1].

Причина биологической активности: воздействие на воду магнитного поля приводит к дроблению крупных ассоциатов на более мелкие вплоть до мономеров.

Оценка качества магнитной обработки воды может производиться кристаллооптическим способом, заключающимся в сравнении под микроскопом кристаллов, полученных на предметном стекле при кипячении необработанной и обработанной воды, а также другими методами оценки качества, предусмотренными нормативными документами, в том числе дегустацией, которая использовалась для бальной оценки качества продукции.

С целью исследования влияния электромагнитного поля на качество водно-спиртовых растворов было произведено омагничивание пяти разных жидкостей: водка на спирте этиловом ректифицированном "Люкс"; водка "Казначейская"; вода пермеат; спирт этиловый ректифицированный "Экстра"; сортировка, приготовленная из спирта этилового ректифицированного "Экстра" и пермеата.

Целью дегустации являлась органолептическая оценка образцов в зависимости от продолжительности их обработки в поле переменного магнита и сравнение с образцом, не прошедшим обработку.

Время воздействия составляло 1, 2, 4 и 6 с. Результаты экспериментов представлены на графиках (рис. 1 – 5).

В результате анализа экспериментальных данных установлено, что наибольшее воздействие электромагнитного поля наблюдается на композициях водки "Казначейской".

В остальных композициях воздействие электромагнитного поля не так ярко выражено, в связи с тем, что оценка качества магнитной обработки была проведена спустя длительный промежуток времени, в течении которого эффект омагничивания снизился.

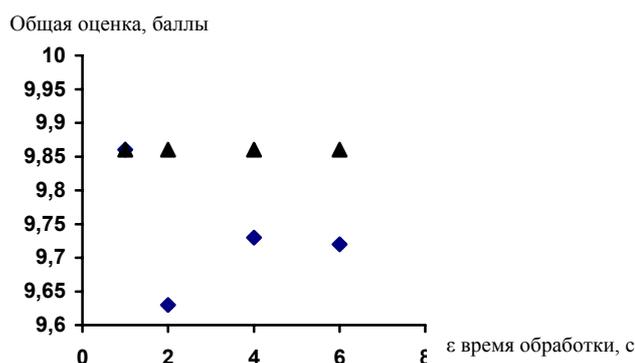


Рис. 1 Влияние электромагнитного поля на композицию водки на спирте этиловом ректифицированном "Люкс":

▲ – количество баллов композиции без электромагнитной обработки полем;
 ◆ – количество баллов композиции, обработанной электромагнитным полем

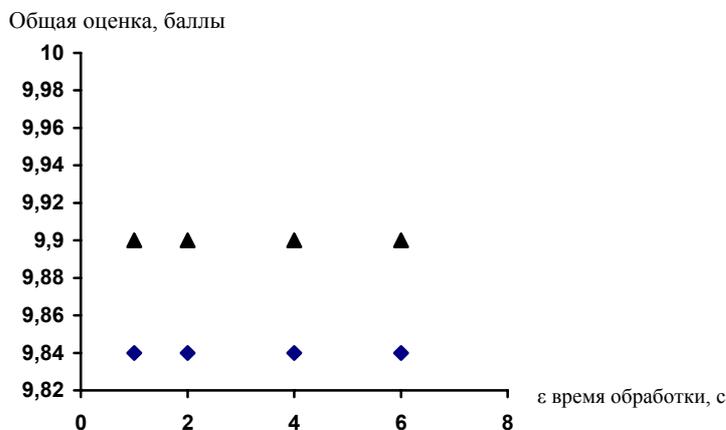


Рис. 2 Влияние электромагнитного поля на композицию водки "Казначейская":

▲ – количество баллов композиции без электромагнитной обработки полем;
 ◆ – количество баллов композиции, обработанной электромагнитным полем

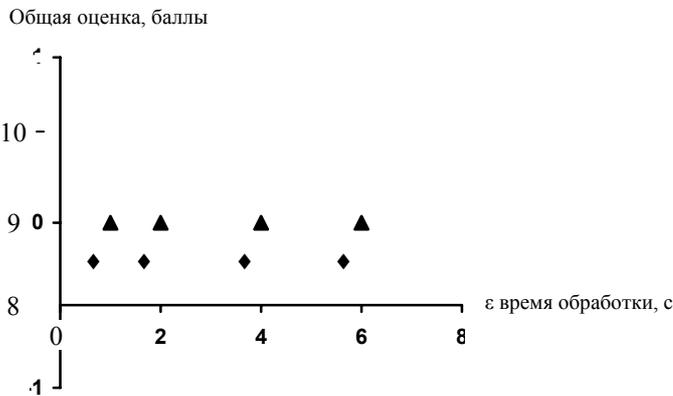


Рис. 3 Влияние электромагнитного поля на композицию вода пермеат:

- ◆ – количество баллов композиции без электромагнитной обработки полем;
- ▲ – количество баллов композиции, обработанной электромагнитным полем

Проведенные экспериментальные исследования показали целесообразность омагничивания водно-спиртовых растворов с целью повышения биологической активности и качества, а также для получения новых сортов продукции.

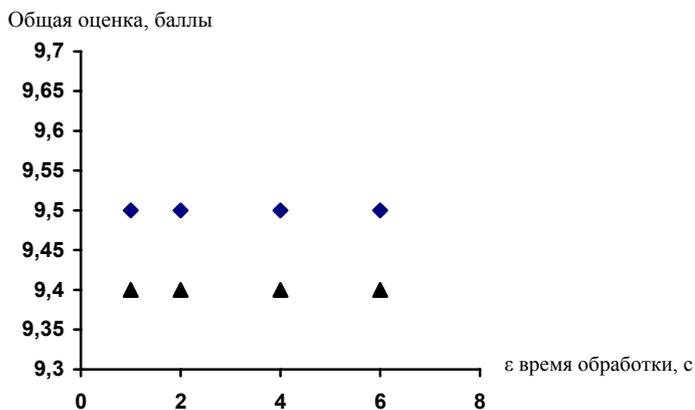


Рис. 4 Влияние электромагнитного поля на композицию спирта этилового ректифицированного "Экстра":

- ◆ – количество баллов композиции без электромагнитной обработки;
- ▲ – количество баллов композиции, обработанной электромагнитным полем

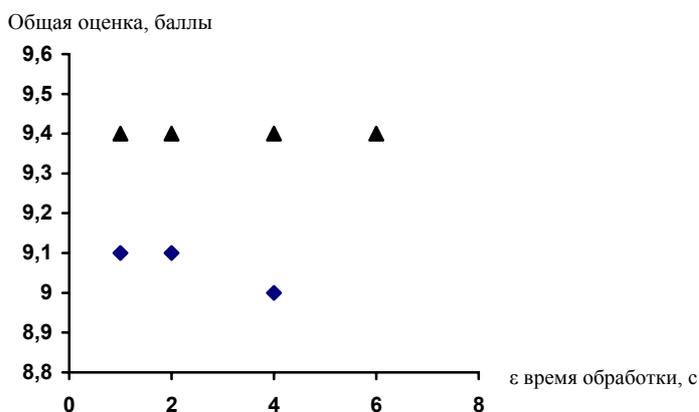


Рис. 5 Влияние электромагнитного поля на композицию спирта этилового ректифицированного "Экстра", пермеат:

- ◆ – количество баллов композиции без электромагнитной обработки;
- ▲ – количество баллов композиции, обработанной электромагнитным полем

1 Миенко В.И. Магнитная обработка водно-дисперсных систем. Киев: "Техника", 1970.

Кафедра "Техника и технологии машиностроительных производств"