

О.В. Кузьмін, канд. техн. наук (*ДонНУЕТ імені Михайла Туган-Барановського, Донецьк*)

ТЕРМОДИНАМІЧНА РІВНОВАГА ВОДНО-СПИРТОВИХ СУМІШЕЙ ПРИ СТВОРЕННІ ГОРІЛОК

Проведені нами ^1H ЯМР дослідження, пов'язані з вивченням стабілізації водно-спиртових сумішей (ВСС) в процесі створення горілок, дають підстави стверджувати про принципову відмінність в поведінці ВСС, які виготовлені із спирту етилового ректифікованого (СЕР) і води, що пройшла різну обробку (питна вода; зм'якшена вода за рахунок Na -катіонування; демінералізована вода за рахунок зворотного осмосу).

На рисунку приведено одномірні протонні спектри ВСС, які приготовлені на воді різного типу і СЕР класу «Люкс» в залежності від часу функціонування системи (год.) та хімічного зрушення (ppm).

Експериментально встановлена залежність швидкості досягнення термодинамічної рівноваги та її характеру, а також отримання оптимальних органолептичних характеристик ВСС в залежності від типу технологічної води. Виділені системи за типом термодинамічної рівноваги - з несталою, перехідною і сталою рівновагою, які мають однакові закономірності: роздільні синглетні (s) сигнали OH -протонів H_2O і EtOH , а також аномальна форма сигналів CH_3 і CH_2 (q - квартетна форма метильної групи; qi - квінтетна форма метиленової групи) характеризують продукт з нижчими дегустаційними властивостями; наявність же об'єднаного сигналу $\text{H}_2\text{O}+(\text{EtOH})$ і раціональна форма сигналів CH_3 і CH_2 (t - триплетна форма метильної групи; q - квартетна форма метиленової групи) - характеризують ВСС з найкращими дегустаційними властивостями.

Системи з несталою рівновагою характерні для ВСС із СЕР класу «Люкс» і питної води, з дегустаційною оцінкою - 9,43 балу. Також до них відносяться ВСС, які приготовлені на СЕР класу «Люкс» і демінералізованій за допомогою зворотного осмосу води, з дегустаційною оцінкою - 9,30 балу. Визначені системи із сталою рівновагою, які характерні для ВСС із СЕР класу «Люкс» і води зм'якшеної за рахунок Na -катіонування, з дегустаційною оцінкою - 9,49 балу.

Таким чином, в роботі отримані експериментальні докази характеру встановлення/(не встановлення) термодинамічної рівноваги ВСС, з урахуванням органолептичних характеристик, в залежності від способу водопідготовки та часу функціонування системи.

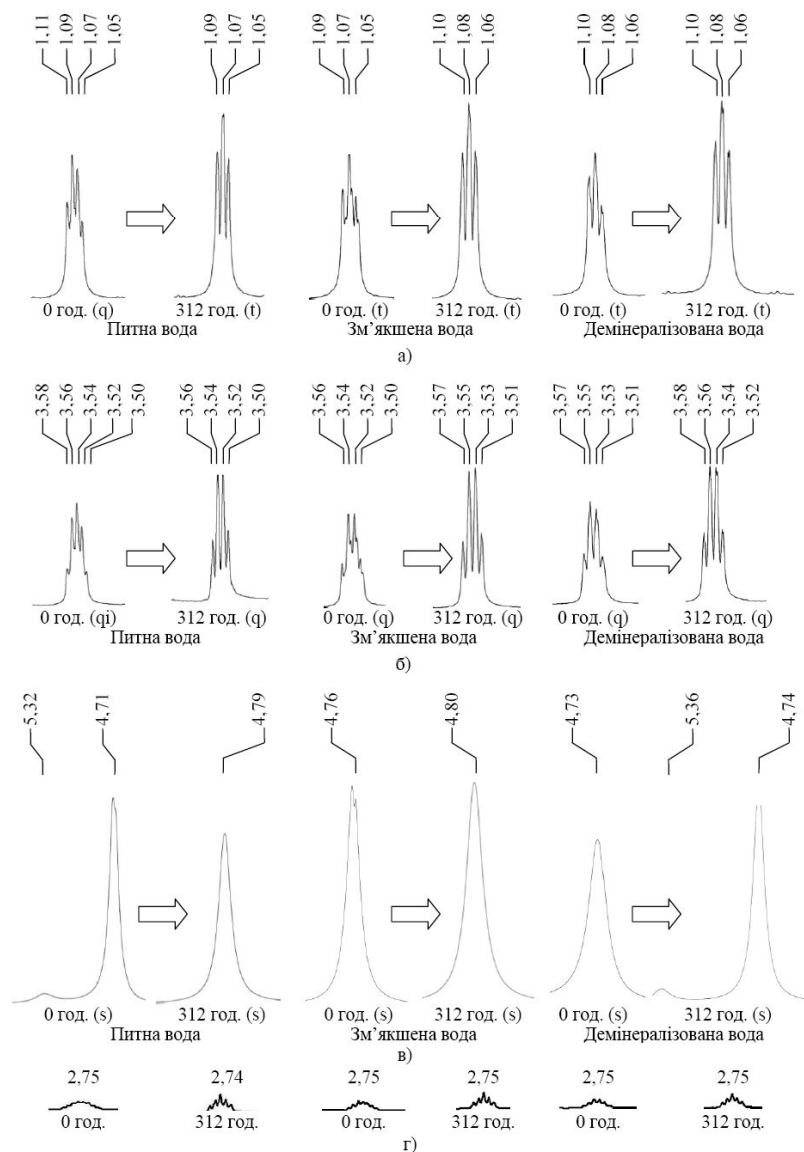


Рисунок - Видозміни ^1H ЯМР спектрів протонних груп ВСС, приготовлених на воді різного типу і СЕР класу «Люкс»: а - CH_3 ; б - CH_2 ; в - $\text{H}_2\text{O}+(\text{EtOH})$; г - ацетон- d_6 (зовнішній стандарт), залежно від часу функціонування системи (год.) та хімічного зрушення протонів (ppm)