



Гуцул О.В.

БЕЗЕЛЕКТРОДНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ВОДНИХ РОЗЧИНІВ NaCl

Кафедра біологічної фізики та медичної інформатики

Буковинський державний медичний університет

Безелектродні дослідження електропровідності рідин є актуальними для різних галузей науки і виробництва, зокрема для технологічних процесів з використанням, як хімічно чистих так і хімічно агресивних рідин. Безелектродні дослідження водних розчинів електролітів в залежності від їх концентрації мають значні переваги перед аналогічними електродними дослідженнями, оскільки відсутній контакт рідини з поверхнею електродів. Об'єктом дослідження є рідина у формі циліндра, виготовленого із прозорого діелектричного матеріалу, який знаходиться в однорідному магнітному полі соленоїда, налаштованому на резонанс напруг частотою 4,8 МГц. Вимірювалась добротність утвореного коливального контуру для різних концентрацій та об'ємів рідини.

Розглянуто послідовно 22 різні концентрації, які одержані методом розбавлення 0,9% фізрозчину NaCl дистильованою водою. Знаючи частоту, індуктивність і добротність коливального контуру, як з рідиною так і без неї, було розраховано внесений опір рідини dR . Залежності внесеного опору dR від масової концентрації $n\%$ NaCl для двох різних об'ємів рідини представлено на рис. Точками і кружечками показано результати експерименту, а суцільними кривими – теоретично оброблені результати.

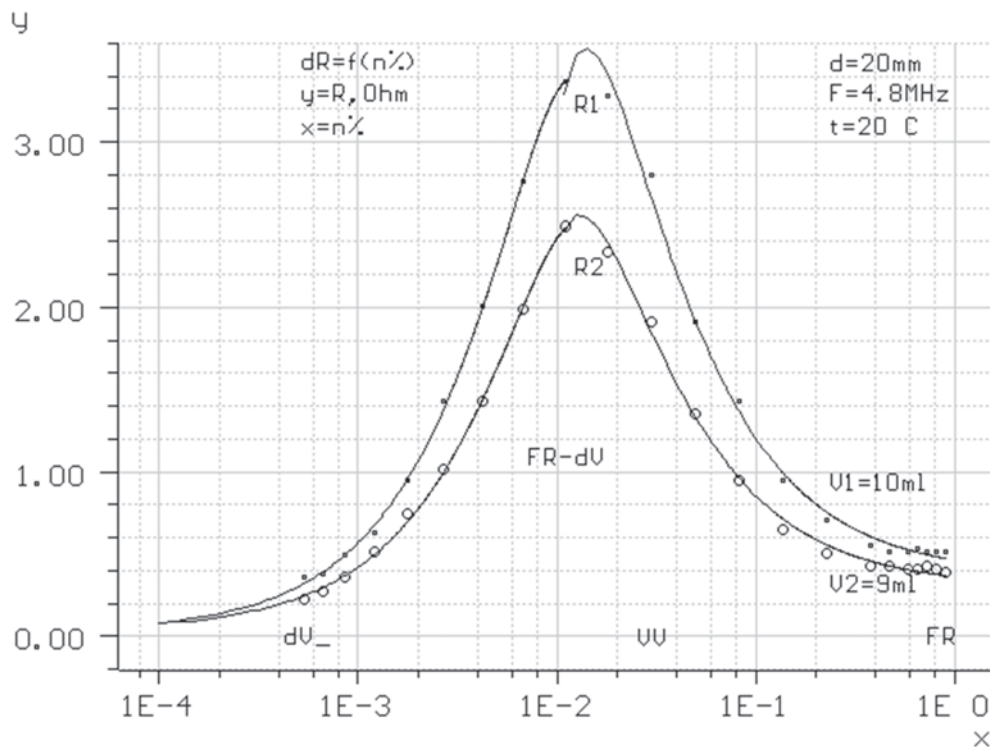


Рис. Залежності внесеного опору dR від масової концентрації $n\%$ NaCl для двох різних об'ємів рідини

Наявність максимуму, незалежного від об'єму рідини пояснюється ростом величини скін-ефекту із збільшенням електропровідності, яка в нашому випадку пропорційна концентрації рідини, та взаємодією торцевих вихрових струмів в циліндрі із рідиною.

Проведено вимірювання масових концентрації рідин в діапазоні 10^{-4} -0,9% безелектродним методом. Спостерігається суттєвий вплив скін-ефекту та взаємодії вихрових струмів у циліндрі заповненому досліджуваною рідиною.