

**УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА ВОДНЮ**  
**Томіліна В.Є., Бреславська Л.Л, Байрачний В.Б.**  
**Національний технічний університет “Харківський політехнічний**  
**інститут, м. Харків**

Удосконалення виробництва водню електролізом води досить актуально у зв'язку з активізацією робіт із проблем атомно-водневої енергетики. Для оцінки напрямків удосконалення технології електролізу й конструкції електролізерів запропонована методика розрахунку розподілу потенціалу й струму по висоті електролізерів для електролізу води, з урахуванням газонаповнення електроліту. Газонаповнення електроліту є важливим чинником, що впливає на розподіл потенціалу й струму, а також перешкоджає інтенсифікації електролізу. Одним з напрямків, що дозволяють нівелювати вплив газонаповнення на розподіл струму по висоті електролізера, є відвід газів, що виділяються, з тильної сторони газопроникних виносних електродів діафрагмових і мембранних електролізерів.

Метою даної роботи є дослідження розподілу потенціалу й струму по висоті діафрагмових і мембранних електролізерів з відводом газів з тильної сторони виносних електродів й оцінка можливості подальшої інтенсифікації процесу електролізу й зниження питомих витрат електроенергії в цьому виробництві.

На основі еквівалентної електричної схеми заміщення ячейки водневого електролізера розроблена математична модель розподілу потенціалу й струму по висоті біполярної ячейки:

– рівняння для розрахунку сили струму має вигляд:  $I = I_0 \frac{sh(\beta(h-x))}{sh\beta}$ ;

– рівняння для густини струму:  $-\frac{dI}{dx} = i = \beta I_0 \frac{sh(\beta(h-x))}{sh\beta}$ ;

– падіння напруги по висоті ячейки  $U_a = \frac{I_0 R_a}{\beta sh\beta h} (ch\beta x - ch(\beta(h-x)))$ .

На лабораторному електролізері промислової висоти були отримані дослідні дані, які підтвердили адекватність отриманої математичної моделі.

Із проведеного аналізу розподілу потенціалів і струму по висоті різних типів водневих електролізерів можна зробити наступні висновки: – основною причиною нерівномірності в розподілі потенціалу й струму по висоті промислових водневих електролізерів є газонаповнення;  
– до 90 % омичних втрат напруги, при водневому електролізі становлять втрати напруги в аноді, електроліті й діафрагмі.