

## ДІЯ БІНАРНИХ ІНГІБУЮЧИХ СИСТЕМ НА ОСНОВІ АСКОРБІНОВОЇ КИСЛОТИ В ПРОЦЕСАХ РАДИКАЛЬНО-ЛАНЦЮГОВОГО ОКИСНЕННЯ КУМОЛУ

*Єфімова І. В.*, Смирнова О. В., Толкунов А. С.

Інститут фізико-органічної хімії і вуглехімії ім. Л. М. Литвиненка НАН України,  
Київ, Україна  
anjuta.efimova@gmail.com

Складність та багатогранність окислювальних процесів за участю аскорбінової кислоти *in vivo* робить розгляд цих питань необхідними та водночас можливими з використанням модельних систем. Зокрема, на прикладі вивчення закономірностей радикально-ланцюгового окислення органічних субстратів у присутності аскорбінової кислоти в апротонному середовищі. А також спільна дія аскорбінової кислоти із деякими представниками різних класів антиоксидантів.

За своїм впливом на окислювальний процес усі випадки гальмування сумішами інгібіторів можна звести до наступних трьох: адитивна дія (коли гальмуюча дія суміші дорівнює сумі гальмівних впливів кожного з компонентів), антагонізм (коли інгібітори заважають один одному) і синергізм (сума гальмівних впливів компонентів). З практичної погляду найбільший інтерес викликає явище синергізму інгібіторів окислення. Синергізм композицій антиоксидантів, як правило, спостерігається для тих речовин, до структури яких входять різні функціональні групи, та які переривають окислення за різними механізмами. Спостерігаються випадки, коли речовина (синергіст) сама не є антиоксидантом, але, введена разом з інгібітором, посилює її дію. У біологічних об'єктах антиокислювальна система захисту представлена цілим комплексом різноманітних сумішей антиоксидантів та синергістів.

В даній роботі вивчено ініційоване окиснення кумолу у присутності аскорбінової кислоти в гомофазних умовах в органічному середовищі. Отримано концентраційні залежності кінетичних параметрів інгібованого аскорбіновою кислотою окислення кумолу та радикально-ланцюгового окислення аскорбінової кислоти. Запропоновано схему даного процесу. Вивчено дію гумінових речовин із бурого вугілля в процесі ініційованого рідкофазного окислення кумолу. Показано, що додавання гумінових та гематомеланових кислот викликає гальмування процесу окислення, ефект, що спостерігається, посилюється зі збільшенням концентрації гумінових речовин. Доведено, що сумісна антиоксидантна дія аскорбінової кислоти та гумінових речовин з бурого вугілля носить адитивний характер. Спостережуваний ефект посилюється зі збільшенням концентрації гумінових та гіматомеланових кислот у досліджуваній системі. Досліджено ініційоване окислення кумолу киснем у присутності аскорбінової кислоти та аніон-радикалу кисню в апротонному середовищі. Показано, що одночасне введення в систему аскорбінової кислоти і супероксид-аніону, викликає синергетичний ефект. Знайдено оптимальне співвідношення антиоксидантів для максимально ефективної синергетичної дії аскорбінової кислоти та аніон-радикалу кисню у процесі інгібування окислення кумолу.

Представлена робота є часткою досліджень, спрямованих на створення саме антиоксидантних композицій з покращеною та/або високою антиоксидантною активністю. Кооперативна дія інгібіторів сприяє більш ефективному пригніченню перекисного окиснення ліпідів мембран. Знання базових властивостей та механізмів взаємодії між антиоксидантами поглиблює наше розуміння особливостей перебігу антиоксидантних процесів.