

THE EFFECT OF CONSTANT ELECTRIC FIELD ON THE BIODEGRADATION OF HALOGENATED POLLUTANTS

Evgenia Vasileva, Tsvetomila Parvanova-Mancheva, Venko Beschkov

Institute of Chemical Engineering, Bulgarian Academy of Sciences, Bulgaria, Sofia, Acad. G. Bonchev Str., bl. 103, E-mail: jenivasileva96@gmail.com

ABSTRACT: Halogenated pollutants are known for their strong toxic effect. The effect of the constant electric field on the biodegradation of 1,2 - dichloroethane and 1,2 - dibromethane has been studied. For this purpose, three bacterial strains were used: *Klebsiella oxytoca* VA 8391, *Xanthobacter autotrophicus* GJ 10, and *Bradyrhizobium japonicum* 273. The anode potential of the electric field was maintained within 0.703 and 0.903 V/S.H.E. When no electric field was applied, the biodegradation was impeded and stopped when only one halogenated atom in the substrate molecule was released. This is due to the accumulation of intermediates acting as growth inhibitors. The constant electric field leads to complete removal of the halogenated atoms and to obtaining their stoichiometric values. The best results were obtained at an anode potential of 0.903 V/S.H.E.

Key words: halogenated pollutants, constant electric field, biodegradation, bacterial strains

ВЛИЯНИЕ НА ПОСТОЯННО ЕЛЕКТРИЧНО ПОЛЕ ВЪРХУ БИОРАЗГРАЖДАНЕТО НА ХАЛОГЕНИРАНИ ЗАМЪРСИТЕЛИ

Евгения Василева, Цветомила Първанова-Манчева, Венко Бешков

Институт по инженерна химия – Българска Академия на Науките, България, София, ул. „Акад. Г. Бончев“ бл. 103

РЕЗЮМЕ: Халогенираните замърсители са известни със силния си токсичен ефект. Изследван е ефектът на постоянно електрично поле върху биоразграждането на 1,2 – дихлоретан и 1,2-диброметан. За целта са използвани 3 бактериални щамове – *Klebsiella oxytoca* VA 8391, *Xanthobacter autotrophicus* GJ 10 и *Bradyrhizobium japonicum* 273. Анодният потенциал на електричното поле се поддържа в рамките на 0,703 и 0,903 V спрямо хинхидроновия електрод. Когато не се прилага електрично поле, биоразграждането беше възпрепятствано и спряно, когато се освободи само един халогениран атом от молекулата на субстрата. Това се дължи на натрупването на междинни продукти, действащи като инхибитори на растежа. Постоянното електрично поле води до пълно отделяне на халогенираните атоми и до получаване на стехиометричните им стойности. Най-добри резултати са получени при аноден потенциал от 0,903 V спрямо хинхидроновия електрод.

Ключови думи: халогенирани замърсители, постоянно електрично поле, биоразграждане, бактериални щамове.

Acknowledgements: This work was supported under project DN 17/4. The authors would like to thank the National Science Fund at the Ministry of Education and Science of the Republic of Bulgaria.

Благодарности: Тази работа е осъществена по проект DN 17/4. Авторите изказват своята благодарност на Националния фонд за научни изследвания към МОН на Република България.