

AZO-SZÍNEZÉK (RBV-5R) ELTÁVOLÍTÁSA HÁZTARTÁSBÓL SZÁRMAZÓ HULLADÉK BIOMASSZA FELFÜLETEN VIZES OLDATBÓL

Szerző: Rápó Eszter, Msc I.év, rapoeszter@yahoo.com

Témavezető: Dr. Tonk Szende, egyetemi adjunktus

Intézmény: Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Kolozsvári Kar, Környezettudomány Tanszék, Kolozsvár

Napjainkban a vízszennyezés egyike a legfontosabb környezeti problémáknak, amely mielőbb megoldást kíván. Az UNICEF/WHO egyes felmérései szerint minden 10 emberből 1 nem jut tiszta vízhez. A textilipar nagyon sok szennyvizet termel, évente 800 000 tonna színezéket gyártanak, amelynek több, mint 10%-a a környezetbe kerül. A Remazol Brilliant Violet-5R (RBV-5R) egyike a legfontosabb azo-színezékeknek, melyet a textiliparban használnak, mivel a polimer színezékek gyártásának kiinduló anyaga és toxikus szerves vegyület.

A dolgozat célja bioremediációs módszer kidolgozása Remazol Brilliant Violet-5R (RBV-5R), azo-színezék eltávolítására természetes vizekből. A munkánk során háztartásból származó (*Gallus Gallus domesticus*) tojáshéjat használtunk bioszorbensként a szerves színezék/festékanyag eltávolítására. Az adszorpciós vizsgálatainkat statikus körülmények között különböző koncentráció tartományban ($C_{RBV-5R}=20-100\text{mg/L}$) végeztük. Tanulmányoztuk a kiindulási festék-koncentráció, szemcseméret, biomassza mennyiség, a kontakt időt, valamint a pH hatását az adszorpciós folyamatra. A kapott eredmények alapján meghatároztuk az egyensúlyban maximálisan adszorbeált anyagmennyiségeket, a megkötés hatékonyságát, valamint az EDX mérések eredményeiből a biokoncentrációs faktort. A szerkezet morfológiai változásait SEM vizsgálatok segítségével, valamint a funkciós csoportokat Fourier infravörös spektroszkópiával tanulmányoztuk. A kapott egyensúlyi adatokat a Langmuir, Freundlich, Temkin és Dubinin-Radushkevich izoterma modellekkel, az adszorpciós mechanizmust a pszeudo első- és másodrendű kinetikai modellekkel, valamint a részecskéken belüli diffúziós modell segítségével elemeztük.

Az elért eredmények alapján elmondható, hogy a tyúktojáshéj hatékony, környezetbarát szorbens és alkalmazható (RBV-5R) színezék eltávolítására vizes oldatból.

Kulcsszavak: tojáshéj, Remazol Brilliant Violet-5R festékanyag, adszorpció

Nowadays, water pollution is one of the most important environmental problems. The UNICEF/WHO surveys show that every single one in 10 people lack access to clean water. The textile industry produces a lot of waste water, produce 800 000 tons of dye a year, of which more than 10% get to environment. Remazol Brilliant Violet-5R (RBV-5R) azo dyes is one of the most important dyes in the textile industry as starting material for the production of polymer dyes and is a toxic organic materials.

In this study (*Gallus Gallus domesticus*) chicken eggshell was evaluated as a new adsorbent for removal of a synthetic dye Remazol Brilliant Violet-5R (RBV-5R) from aqueous solution in batch process. Various optional parameters such as effect of initial dye concentration ($C_{RBV-5R}=20-100\text{mg/L}$), particle size, biomass volume, contact time and pH

were evaluated. We examined the maximum adsorption capacity in equilibrium, the efficiency, and from results of EDX measurements the bioconcentration factor were respectively determined. We studied the morphological structure changes with SEM analysis and functional groups of the adsorbent with Fourier transform infrared spectroscopy. The equilibrium data were analyzed by Langmuir, Freundlich, Temkin, Dubinin-Radushkevich equilibrium isotherm models, the kinetic data were evaluated by pseudo-first order, pseudo-second order models as well as the intra-particle diffusion model.

This investigation showed that chicken eggshell is an effective adsorbent, a promising one in the field of adsorption for the removal of synthetic reactive dye (RBV-5R) in wastewater treatment.

Keywords: chicken eggshell, Remazol Brilliant Violet-5R reactive dye, adsorption