

ABSTRAKT

Úprava pitné vody se potýká s výskytem fytoplanktonu zejména ve fázi jeho odumírání, kdy dochází k uvolnění značného množství celulárních organických látek (COM – Cellular Organic Matter). Vzhledem k druhové závislosti charakteru COM a tedy i účinnosti jejich odstranění, tato práce srovnává organické látky, tzv. Algal Organic Matter (AOM), produkované čtyřmi běžně se vyskytujícími druhy fytoplanktonu: zelenými řasami *Chlamydomonas geitleri*, rozsivkami *Fragilaria crotonensis* a sinicemi *Microcystis aeruginosa* a *Merismopedia tenuissima*. Odlišnost extracelulární a celulární frakce byla hodnocena monitoringem růstu a srovnáním AOM získaných v různých fázích rozvoje fytoplanktonu. Vzhledem k tomu, že COM jsou nejen obtížně odstranitelné, ale ztěžují i odstranitelnost dalších znečišťujících příměsí, práce zkoumá vliv souběžné koagulace COM a dalších látek přítomných v povrchových vodách: kaolinu, huminových látek (HL) a buněk *M. tenuissima*. Průběh koagulace byl studován pomocí sklenicových zkoušek s jednotlivými komponenty i jejich směsi za přítomnosti koagulantu (síran hlinitý či železitý) či bez něj. Důraz byl kladen na proteinovou složku COM *M. aeruginosa*. S cílem zvýšit odstranitelnost proteinových COM byla zařazena preoxidace.

Koagulace odstranila s až 99% účinností zákal jílového i organického původu přibližně při pH 6-8 v případě železitého a 7-8,5 u hlinitého činidla. Naopak u huminových látek a látek řasového původu bylo dosaženo nižší míry odstranění (do 68 % u HL, 60-85 % u proteinových COM *M. aeruginosa* a 43-53 % u COM *M. tenuissima*, vyjádřených jako koncentrace rozpuštěného organického uhlíku (DOC – Dissolved Organic Carbon)), a to v mírně kyselém pH (cca 4-6 pro Fe a 5-6,5 pro Al). V případě směsí COM koagulaci podpořily, přestože pozměnily optimální oblast pH a současně i koagulační mechanismy zákalotvorných částic. Zatímco samotné buňky i kaolin interagovaly spíše prostřednictvím adsorpce na hydratovaných oxidech Al/Fe v neutrální oblasti pH, směsi COM a buněk i proteinových COM a kaolinu podlehly nábojové neutralizaci Al/Fe-hydroxypolymery v mírně kyselém pH odpovídajícímu optimu samotných COM. COM rovněž vyvolaly flokulaci sledovaných příměsí přibližně při pH <4,5 i bez přídavku koagulantu. Jako pomocné flokulační činidlo se adsorpčních procesů účastnily pravděpodobně vysokomolekulární látky (>10 kDa), které umožnily agregaci destabilizovaných částic a molekul tvorbou mezičásticových můstků. Naopak vysoký podíl nízkomolekulární frakce (<10 kDa) a převážně hydrofilní povaha patrně odpovídají za relativně nízkou odstranitelnost COM. V úzkém rozsahu pH okolo 6,2 v případě Fe a 6,8 u Al byla koagulace rušena tvorbou organo-kovových komplexů. Tomuto narušení lze však předejít optimalizací reakčních podmínek či preoxidací, která navíc zvýšila míru odstranění proteinových COM v porovnání se samotnou koagulací o 5-12 %.