

ABSTRAKT:

Tato práce se zabývá studiem nukleace kyseliny sírové a vody, která představuje klíčový děj spojený se vznikem sekundárního atmosférického aerosolu procesem kondenzace plynných prekurzorů. Zkoumali jsme především rychlost nukleace, vznik nových aerosolových částic a dynamiku růstu těchto částic. Tyto procesy byly studovány v laboratorních i atmosférických podmínkách.

Laboratorní experimenty byly zaměřeny na určení rychlosti nukleace kyseliny sírové a vody a rychlosti růstu nově vzniklých částic; byl také studován vliv experimentálních podmínek na růst částic. Koncentrace H_2SO_4 měla ze všech experimentálních podmínek největší vliv na výsledné rychlosti růstu částic, což je v souladu s atmosférickými pozorováními tohoto jevu. Dále byl navržen model, který předpovídá růst částic vzniklých nukleací $\text{H}_2\text{SO}_4 - \text{H}_2\text{O}$ a při modelování růstu částic model uvažuje kromě přítomnosti H_2SO_4 a H_2O také kondenzaci třetí složky – NH_3 v různých koncentracích. Při porovnání atmosférických a experimentálních rychlostí růstu částic bylo zjištěno, že H_2SO_4 je hlavní kondenzující složka zodpovědná za růst částic pouze lokálně především v silně znečištěných oblastech a v globálním měřítku dominují během počátečního růstu částic sekundárního aerosolu jiné složky, především NH_3 a aminy.

Atmosférická pozorování $\text{H}_2\text{SO}_4 - \text{H}_2\text{O}$ nukleace a vzniku nových částic v atmosféře byla založena na analýze dvouleté časové řady měření velikostních distribucí a koncentrací atmosférického aerosolu. Analýza dat byla zaměřena především na dynamiku růstu nově vzniklých částic a byl zkoumán nedávno popsáný jev – vypařování částic následující po předchozím vzniku nových částic sekundárního aerosolu. Byla popsána sezónní variability tohoto jevu a byl také

studován vliv meteorologických parametrů a vliv koncentrací polutantů na vypařování částic. Bylo zjištěno, že na vypařování částic se nejvíc podílí prudký pokles intenzity globální radiace a také vertikální promíchávání atmosféry výrazně přispívá k intenzitě tohoto jevu.