

Быстрый рост новых кластеров в присутствии азотной кислоты и аммиака в атмосфере

В эксперименте CLOUD впервые установлено, что даже кратковременные увеличения концентрации паров азотной кислоты и аммиака в земной атмосфере, приводят к ускорению процесса атмосферной нуклеации в 10-100 раз. Скорость роста частиц увеличивается при низких температурах и зависит от концентрации неоднородных смесей азотной кислоты и аммиака. При этом образующиеся новые молекулярные кластеры быстро достигают размеров (~50-100 нм), обеспечивающих их стабильность при взаимодействии с существующими частицами смога. Эти кластеры активно участвуют в создании дополнительных аэрозольных частиц, влияющих на образование облачности, а также они способны эффективно отражать падающее на них излучение, формируя энергетический баланс в атмосфере. В практическом смысле эти результаты важны для выработки необходимых мер для улучшения атмосферных условий мегаполисов.

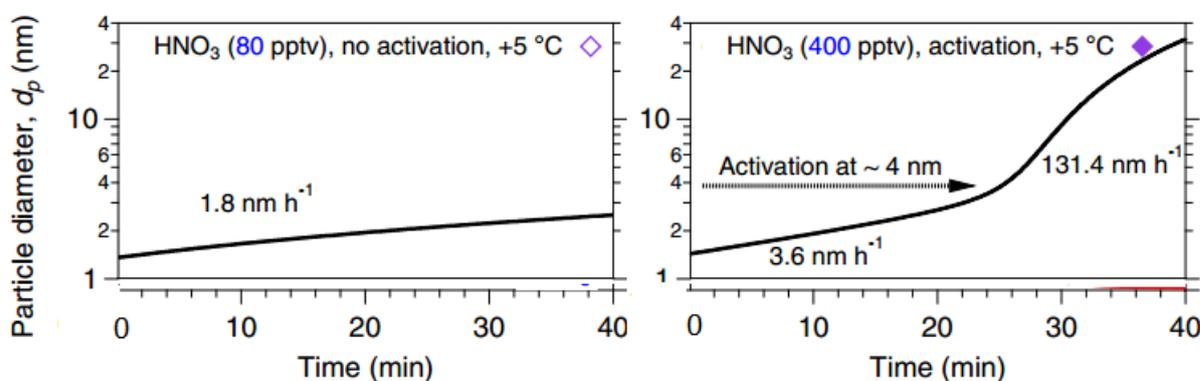
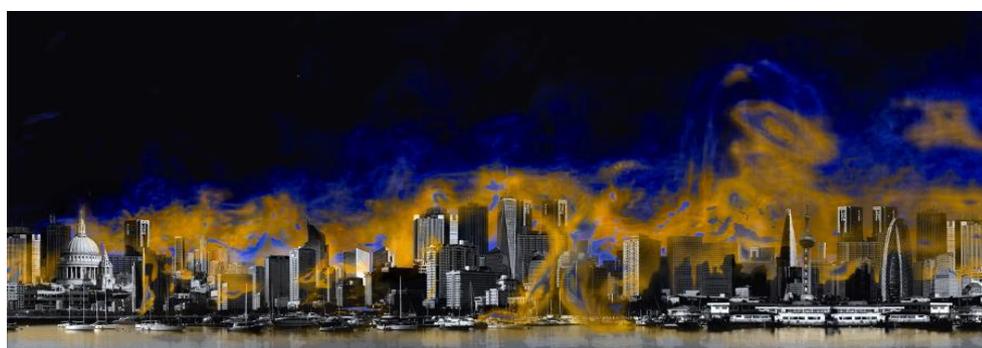


Рис. 1. Временные изменения диаметра образованных кластеров при разных концентрациях азотной кислоты (слева- 80 pptv, справа- 400 pptv). При больших концентрациях HNO₃ (справа) активационный диаметр частиц составляет ~4 нм, начиная с которого скорость роста кластеров достигает 131.4 нм/час.

Подробнее: <https://www.nature.com/articles/s41586-020-2270-4>

Wang, M., Kong, W., Marten, R., ..., Makhmutov, V., ..., Philippov, M., *et al.* Rapid growth of new atmospheric particles by nitric acid and ammonia condensation. *Nature* **581**, 184–189 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2270-4>

Филиппов М.В., ДНС ФИАН, <mfilippov@frtk.ru>, 8-495-4086219