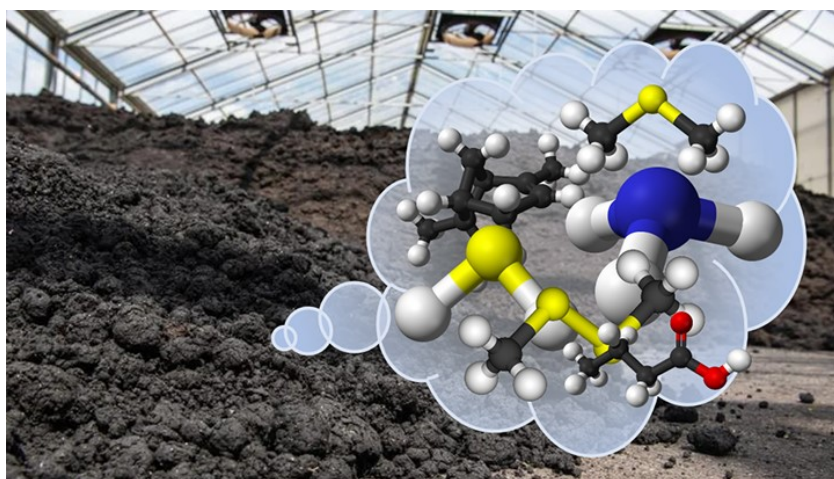


14/09/2020

El compostatge de fangs d'estacions depuradores d'aigües residuals urbanes i les emissions gasoses associades: Caracterització d'olors i gasos d'efecte hivernacle



Aquest treball, realitzat en col·laboració amb investigadors del Centre Tecnològic BETA de la Universitat de Vic (UVic – UCC), pretén abordar més a fons les característiques de les emissions odoríferes i de gasos d'efecte hivernacle generades durant el procés de compostatge de fangs d'estacions depuradores d'aigües residuals (EDARs). La intenció de la investigació és caracteritzar i quantificar les emissions gasoses i les emissions de CO₂ eficients de mitigació de les afectacions socials (males olors) i mediambientals (escalfament global) associades a aquest procés.

Existeixen diverses vies de reaprofitament dels fangs generats a les estacions depuradores d'aigües residuals, ja sigui la seva aplicació directa al sòl agrari, o bé amb un compostatge previ per millorar le qualitats agronòmiques dels fangs, la seva digestió anaeròbia per a la recuperació d'energia, o mé recentment el seu bioassecatge. Un aspecte comú entre tots aquests processos de tractament del

fangs és l'emissió de compostos gasosos, alguns dels quals són responsables de les males olors (com l'amoniac, el sulfur d'hidrogen o un gran llistat de compostos orgànics volàtils o COVs) i d'altres que són responsables de l'escalfament global (essencialment el diòxid de carboni, el metà i l'òxid nítrós). Conèixer les quantitats que s'emeten dels diferents tipus de compostos gasosos en relació amb la quantitat de fang compostat i els períodes de major i menor emissió d'aquests contaminants al llarg del procés de compostatge és informació molt valuosa per a la posterior implementació d'estratègies operacionals per mitigar les emissions i per al tractament posterior d'aquestes emissions.

En aquest treball es recullen les dades de les emissions gasoses generades al llarg del procés de compostatge de fangs d'EDAR en un reactor escala pilot de 100 litres. S'ha comprovat que, durant les primeres 48 hores del procés de compostatge de fangs d'EDAR, l'emissió de compostos odoríferos resulta màxima, coincidint amb la màxima temperatura assolida pel material, d'uns 65 °C. Aquesta situació és deguda a l'elevada activitat biològica del material els primers dies del procés de compostatge, on la matèria orgànica present als fangs és biodegradada, fet que condueix a la formació i emissió d'aquests compostos odorífers. El mateix patró d'emissió s'ha observat amb els gasos d'efecte hivernacle, a excepció de l'òxid nítrós. El procés de formació i emissió d'aquest últim és complex, però s'ha determinat que la seva màxima emissió es produeix al final del procés de compostatge, quan la temperatura del material disminueix dels 40 °C.

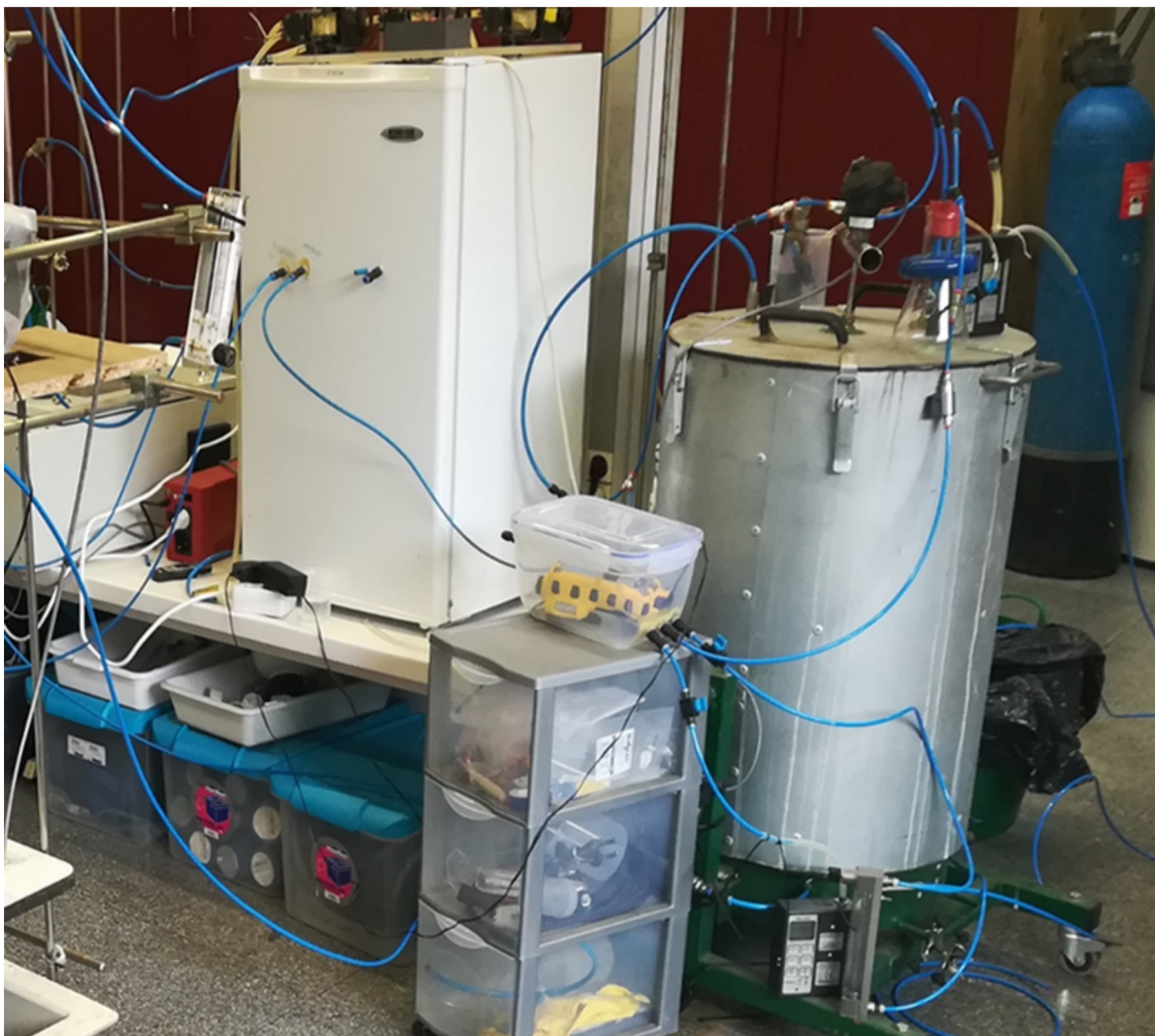


Figura 1. Reactor escala pilot de 100 litres emprat durant el procés de compostatge.

D'altra banda, s'han caracteritzat els diversos COVs presents a les emissions gasoses generades al llarg del procés de compostatge, observant que les famílies de COVs presents en major abundància són els terpens, els compostos organosulfurats, les cetones i els hidrocarburs aromàtics (Figura 2). A partir d'aquesta caracterització s'han detectat els COVs específics amb major contribució a la formació d'olor, com el dimetil disulfur, l'eucaliptol o l'alfa-pinè.

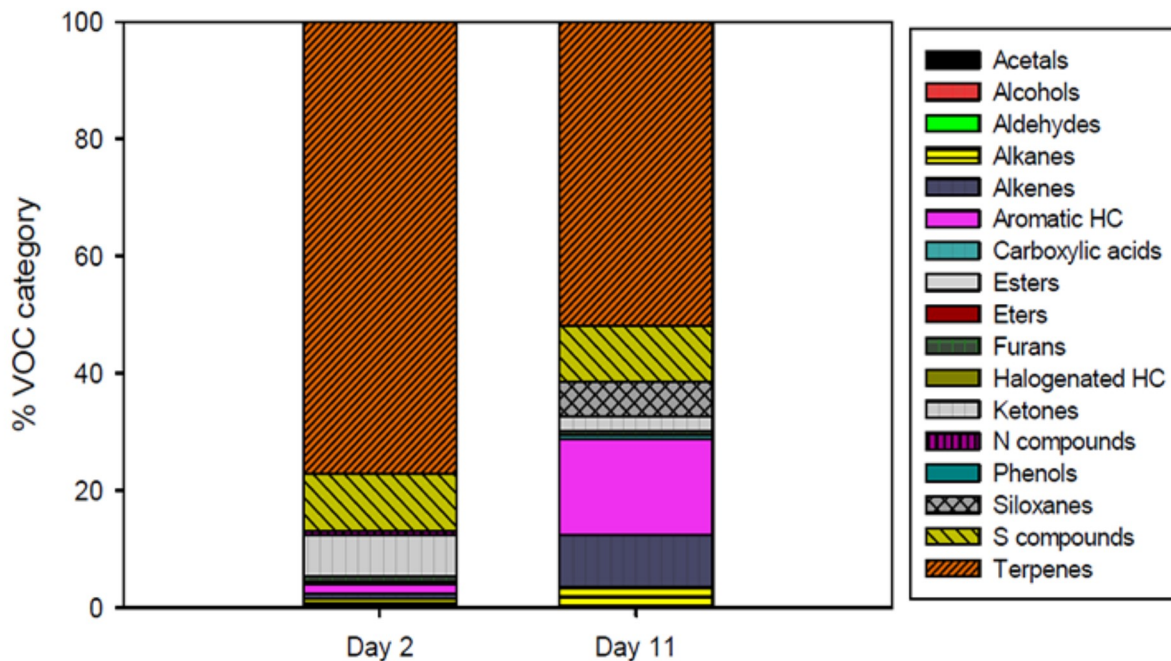


Figura 2. Distribució de les diferents famílies de COVs presents a les emissions gasoses.

Els resultats obtinguts són útils i poden servir com a punt de partida per a la implementació de mesures de mitigació de les emissions gasoses i/o de tractament d'aquests compostos odorífers.

Finalment, pel que fa al compost final, s'obté un material biològicament estable i lliure de patògens, que pot ser útil per aplicar-lo a sòls agraris de baix contingut en matèria orgànica.

Daniel González Alé

Departament d'Enginyeria Química, Biològica i Ambiental
 Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)
daniel.gonzalez.ale@uab.cat

Referències

González, Daniel & Guerra, Nagore & Colón, Joan & Gabriel, David & Ponsá, Sergio & Sánchez, Antoni. (2020). **Characterization of the gaseous and odour emissions from the composting of conventional sewage sludge.** *Atmosphere*, 11, 211. DOI: <https://doi.org/10.3390/atmos11020211>

[View low-bandwidth version](#)