

COF

https://en.wikipedia.org/wiki/Covalent_organic_framework

Covalent organic frameworks (COFs) are a class of porous polymers that form two- or three-dimensional structures through reactions between organic precursors resulting in strong, covalent bonds to afford porous, stable, and crystalline materials. COFs emerged as a field from the overarching domain of organic materials as researchers optimized both synthetic control and precursor selection. These improvements to coordination chemistry enabled non-porous and amorphous organic materials such as organic polymers to advance into the construction of porous, crystalline materials with rigid structures that granted exceptional material stability in a wide range of solvents and conditions. Through the development of reticular chemistry, precise synthetic control was achieved and resulted in ordered, nano-porous structures with highly preferential structural orientation and properties which could be synergistically enhanced and amplified. [...]

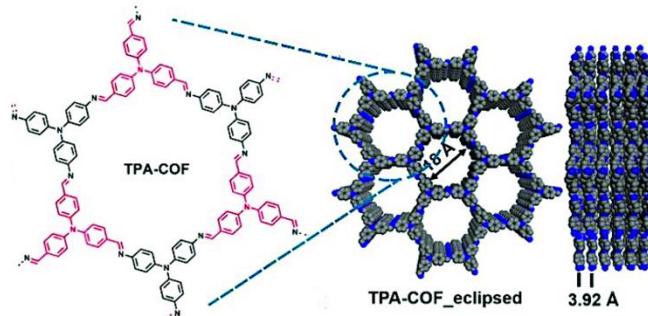
Les structures organiques covalentes (COF) sont une classe de polymères poreux qui forment des structures bidimensionnelles ou tridimensionnelles grâce à des réactions entre des précurseurs organiques, entraînant des liaisons covalentes fortes pour produire des matériaux poreux, stables et cristallins. Les COF sont apparus comme un domaine du domaine global des matériaux organiques alors que les chercheurs ont optimisé à la fois le contrôle synthétique et la sélection des précurseurs. Ces améliorations de la chimie de coordination ont permis aux matériaux organiques non poreux et amorphes tels que les polymères organiques de progresser vers la construction de matériaux cristallins poreux dotés de structures rigides qui confèrent une stabilité exceptionnelle aux matériaux dans une large gamme de solvants et de conditions. Grâce au développement de la chimie réticulaire, un contrôle synthétique précis a été obtenu et a abouti à des structures nano-poreuses ordonnées avec une orientation structurelle hautement préférentielle et des propriétés qui pourraient être améliorées et amplifiées de manière synergique. [...]*

* En chimie des polymères, la **réticulation** correspond à la formation d'un ou de plusieurs réseaux tridimensionnels, par voie chimique ou physique. Des liaisons chimiques (appelées ponts) entre les chaînes macromoléculaires sont créées. Les structures réticulées sont généralement préparées à partir de pré-polymères linéaires ou ramifiés de faible masse molaire (issus d'une polymérisation partielle), réticulés sous l'action de la chaleur en présence d'un catalyseur/durcisseur (agent réticulant).

<https://faculty.engineering.asu.edu/jin/research/covalent-organic-frameworks-nanoporous-polymers/>

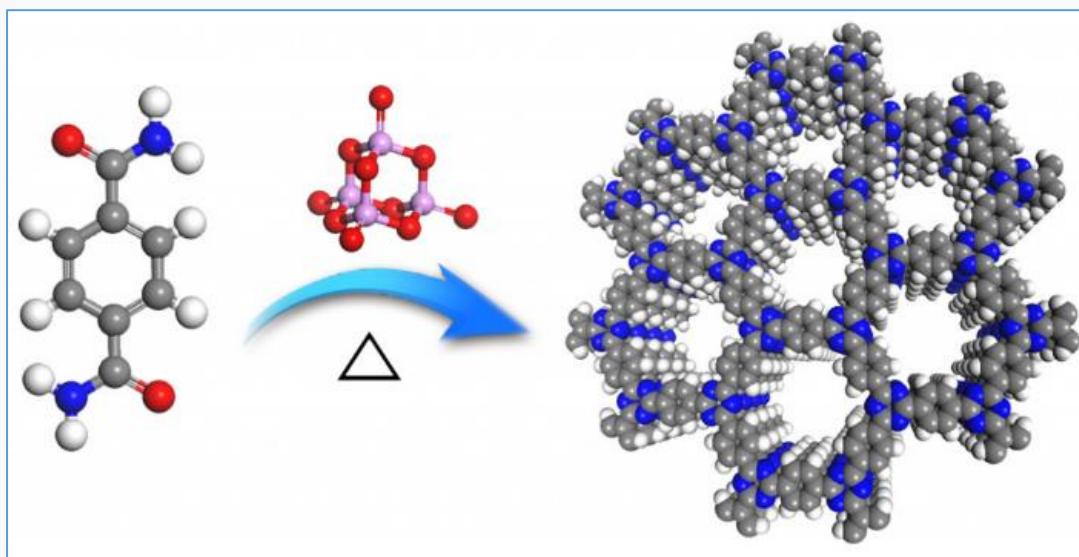
Covalent organic frameworks (COFs) are an emerging class of crystalline, porous polymers, constructed by covalently linking organic small molecules via dynamic covalent chemistry (e.g., reversible boronate ester and imine reactions) into extended networks with periodic skeletons and ordered nanopores. Unlike traditional organic polymers, COFs exhibit long-range order and permanent porosity. Due to their high surface area, tunable pore sizes, and robust stability, COFs hold promise for applications such as separation, gas storage, sensors, catalysis, energy storage, and optoelectronic devices. [...]

Les structures organiques covalentes (COF) sont une classe émergente de polymères cristallins et poreux, construits en liant de manière covalente de petites molécules organiques via une chimie covalente dynamique (par exemple, réactions réversibles d'ester de boronate et d'imine) dans des réseaux étendus avec des squelettes périodiques et des nanopores ordonnés. Contrairement aux polymères organiques traditionnels, les COF présentent un ordre à longue portée et une porosité permanente. En raison de leur surface élevée, de la taille de leurs pores réglables et de leur stabilité robuste, les COF sont prometteurs pour des applications telles que la séparation, le stockage de gaz, les capteurs, la catalyse, le stockage d'énergie et les dispositifs optoélectroniques. [...]





Covalent organic frameworks (COFs) are a class of organic frameworks having two-dimensional and three-dimensional extended structures in which building blocks are linked by strong covalent bonds but these structures are realized through reversible connections. COFs are porous and crystalline and are made entirely from light elements (H, B, C, N, and O) that are known to form strong covalent bonds in different manner. Fabrication of COF materials from designed building blocks would provide diverse nature of frameworks that could be functionalized into lightweight materials for a variety of applications. Our group is mainly focusing the preparation of COF using irreversible bond formation to provide stability and possibility for real applications.



Les structures organiques covalentes (COF) sont une classe de structures organiques bidimensionnelles et tridimensionnelles dans lesquelles les éléments constitutifs sont liés par de fortes liaisons covalentes, mais ces structures sont réalisées par des connexions réversibles. Les COF sont poreux et cristallins et sont entièrement constitués d'éléments légers (H, B, C, N et O) connus pour former des liaisons covalentes fortes de différentes manières. La fabrication de matériaux COF à partir d'éléments de base conçus fournirait des cadres de nature diversifiée qui pourraient être fonctionnalisés en matériaux légers pour une variété d'applications. Notre groupe se concentre principalement sur la préparation de COF en utilisant la formation de liaisons irréversibles pour assurer la stabilité et la possibilité d'applications réelles.