

## CNR E CHIMICA DI CONFINAMENTO: COME RIDURRE L'INQUINAMENTO E IMMAGAZZINARE ENERGIA

ROMA\ aise\ - Pubblicato su Chemical Science, un nuovo lavoro dell'Istituto officina dei materiali del Consiglio nazionale delle ricerche (Cnr-Iom) fornisce un sistema modello per la produzione di materiali innovativi utilizzabili in diversi ambiti, dalla chimica verde ai processi industriali. È il campo della chimica di confinamento, con la quale si studia la possibilità di accelerare alcune reazioni tra elementi imprigionati tra due strati, un substrato metallico e una cosiddetta "coperta". "In generale, cambiando i materiali che compongono il substrato e la coperta, si modificano le reazioni che avvengono tra gli elementi intrappolati", dichiara Federica Bondino del Cnr-Iom e coordinatrice del team di ricerca. "La novità dello studio condotto dal gruppo della linea di luce di sincrotrone 'Bach' del Cnr-Iom sta nella scelta dei materiali bidimensionali (ovvero dello spessore di un solo atomo) per la progettazione della coperta". I ricercatori del Cnr-Iom, in collaborazione con Elettra Sincrotrone Trieste, si sono occupati di indagare quello che accade imprigionando delle molecole di ossido di carbonio (CO) tra un substrato di platino e una coperta monostrato di atomi di boro, azoto e carbonio. "Si è dimostrato che grazie alla presenza della coperta, è possibile avere sulla superficie del platino a temperatura ambiente un numero di molecole di CO molto più alto di quello che si riesce ad avere senza coperta. Infatti la coperta funge da barriera e impedisce alle molecole imprigionate di scappare", aggiunge Bondino. "Inoltre abbiamo anche visto che utilizzando come coperta del platino un materiale ibrido formato da atomi diversi (azoto, boro e carbonio) e scaldando questo sistema dopo aver imprigionato il CO, si originano delle nuove reazioni chimiche tra il CO e la coperta, grazie alle proprietà catalitiche del platino. Abbiamo quindi dimostrato che è possibile creare dei nanoreattori su misura, combinando le proprietà catalizzatrici del substrato con una coperta che ha varie funzioni, di catalisi, di protezione e di barriera". Con questi reattori su misura sarà possibile fare una enorme varietà di cose. "Nel nostro caso il platino e l'ossido di carbonio, per esempio, sono capaci di rompere legami atomici e formarne di nuovi per trasformare i gas di scarico delle automobili in prodotti meno tossici e meno inquinanti, migliorando la qualità dell'aria", conclude Igor Piš, ricercatore di Cnr-Iom e Elettra. "Inoltre il modello elaborato può essere impiegato nella progettazione di celle a combustibile nell'industria automobilistica che rendano più efficiente la produzione energetica e per trasformare o immagazzinare energie rinnovabili nelle batterie. In generale si potranno ottimizzare molti processi chimici industriali, ad esempio per produrre gas idrogeno o idrocarburi da utilizzare come combustibili". La ricerca è stata interamente svolta a Trieste utilizzando la linea di luce di sincrotrone "Bach" del Cnr con esperimenti di fotoemissione e assorbimento di raggi x ed è stata finanziata con vari progetti (Firb giovani, Eurofel e Abnanotech). (aise)