

Procedimento di sintesi e produzione di nanozeoliti o micro-zeoliti mediante un reattore a disco rotante.

KEYWORDS

- ZEOLITI
- CATALIZZATORI
- SINTESI
- NANOPARTICELLE
- SDR

AREA

- NANOTECNOLOGIE & MATERIALI

CONTATTI

- TELEFONI
+39.06.49910888
+39.06.49910855
- EMAIL
u_brevetti@uniroma1.it

Priorità

n. 102020000007141 del 03.04.2020.

Tipologia Deposito

Brevetto per invenzione.

Titolarità

Sapienza Università di Roma 100%.

Inventori

Saviano Giovanna, Vilardi Giorgio, Stoller Marco, Ferrini Mauro, Santonicola Mariagabriella.

Settore industriale & commerciale di riferimento

Settore della chimica fine e di processo, settore biomedico e medicale, settore dell'industria elettronica.

Stato di sviluppo

Il processo è pronto per il passaggio su apparecchiatura pilota e successiva industrializzazione (TRL 4).

Disponibile

Ricerca, Sviluppo e Sperimentazione.

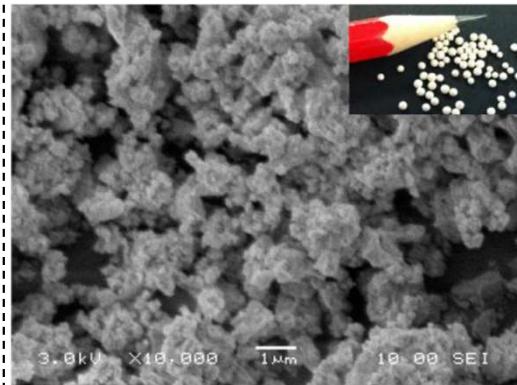


Fig. 1 Immagine SEM di micro-zeoliti.

Abstract

La presente invenzione si riferisce a un procedimento di produzione industriale con un SDR (Spinning Disk Reactor) che permette di produrre zeoliti nano o microstrutturate senza l'aggiunta di altri agenti chimici per la deposizione, che andrebbero rimossi con opportuni post-trattamenti e che renderebbero le zeoliti non utilizzabili in ambito biomedico. Il processo ha il vantaggio di velocizzare la produzione rispetto ad altri sistemi e di diminuire il numero di passaggi necessari all'ottenimento di un prodotto di sintesi caratterizzato da una elevata purezza. Un ulteriore vantaggio consiste nell'utilizzo di un SDR per la produzione in continuo, compatibile con la pratica industriale.

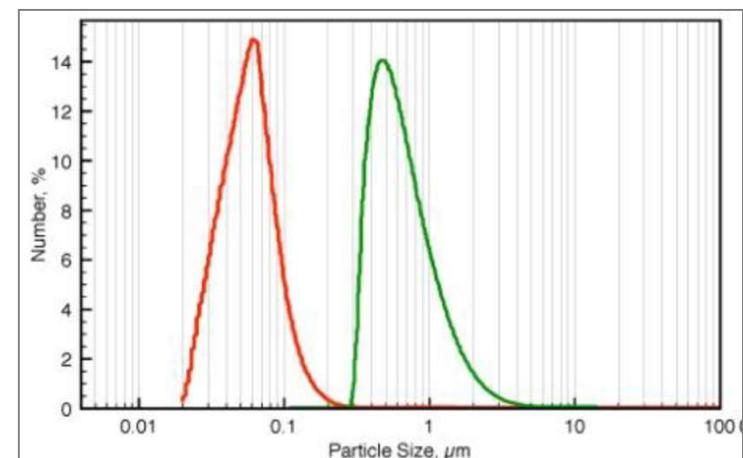


Fig. 2 Confronto fra distribuzioni dimensionali delle micro e nanozeoliti misurate con granulometro.



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

ASuRTT _ UFFICIO VALORIZZAZIONE E TRASFERIMENTO TECNOLOGICO
SETTORE BREVETTI E TRASFERIMENTO TECNOLOGICO

➤ <http://uniroma1.it/ricerca/brevetti>

Procedimento di sintesi e produzione di nanozeoliti o micro-zeoliti mediante un reattore a disco rotante.

Descrizione Tecnica

La produzione di nano-zeoliti può avvenire in due differenti modi: top-down attraverso la miniaturizzazione di zeoliti naturali e bottom-up mediante la preparazione di zeoliti sintetiche. La produzione bottom-up che si propone richiede l'utilizzo di un reattore a disco rotante. Nel particolare caso qui in esame, il reattore è stato dotato di un disco in materiale plastico. La velocità a cui il disco è stato portato è stata pari 1500 rpm mediante un motore elettrico a esso collegato. Le soluzioni reagenti vengono contemporaneamente iniettate sulla superficie del disco, nel punto centrale e a una certa distanza da esso rispettivamente. La rotazione del disco garantisce l'instaurarsi delle necessarie condizioni di micromiscelazione nel film liquido in modo da produrre continuamente nanoparticelle.

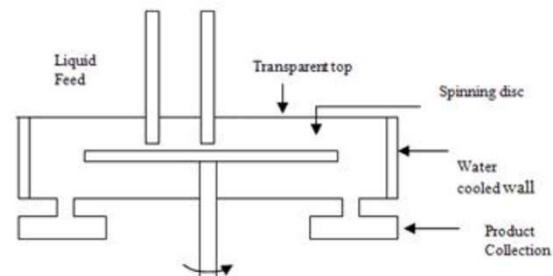


Fig. 3 Rappresentazione schematica dell'SDR.

Tecnologia & Vantaggi

Il processo proposto ha il vantaggio di portare una classica produzione discontinua di zeoliti sintetiche a una produzione continua, con tutti i vantaggi operativi ed economici annessi. In primis, una maggiore produzione giornaliera di prodotto, maggiore riproducibilità e purezza, minore produzione di reflui di processo da trattare (nel caso specifico ridotta al minimo, in quanto la fase liquida separata dal prodotto di reazione può essere quasi totalmente ricircolata a monte del processo).

Queste caratteristiche del processo oggetto di brevetto differiscono molto da quelle in uso, che prevedono la produzione in batch delle zeoliti mediante l'ausilio di microonde in un forno reattore e che necessita di continue operazioni di carico, scarico e manutenzione.

L'utilizzo poi di un SDR permette una rapida industrializzazione del processo, in quanto il reattore è facilmente scalabile dopo l'esecuzione di test sperimentali su impianto pilota.

Applicazioni

La presente invenzione permette di produrre nano o microzeoliti caratterizzate da una elevata purezza, che possono essere impiegate come catalizzatori eterogenei in processi chimici industriali, per la produzione quindi di prodotti della chimica fine e farmaceutica, in campo medico e biomedico, e nell'industria elettronica. La caratteristica dell'elevata purezza e della possibilità di ottenere questi materiali senza l'impiego di solventi o agenti chimici tossici o difficilmente separabili dal prodotto di reazione, rende il prodotto particolarmente interessante in applicazioni biomedicali, per il trasporto di composti bioattivi in cellule animali (anche umane) e vegetali.

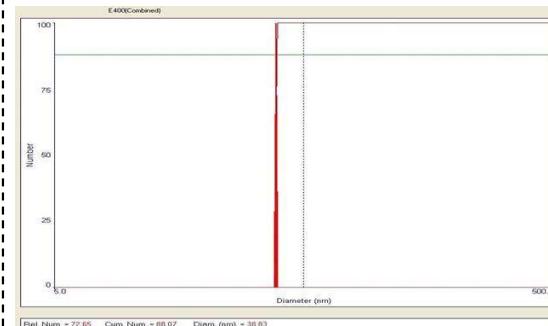


Fig. 4 Distribuzione granulometrica delle nanozeoliti misurata con la tecnica basata sulla Diffusione Dinamica della Luce.

CONTATTI

- TELEFONI
+39.06.49910888
+39.06.49910855
- EMAIL
u_brevetti@uniroma1.it

