



### ΚΑΤΑΛΥΤΕΣ

Οι καταλύτες είναι ζωτικής σημασίας για να καταστούν οι βιομηχανικές διαδικασίες βιώσιμες. Ωστόσο, πολλοί από τους καταλύτες μη πολύτιμων μετάλλων που χρησιμοποιούνται για σύνθεση έχουν χαμηλή δραστικότητα, είναι δύσκολο να χειριστούν και / ή απαιτούν σκληρές συνθήκες αντίδρασης. Οι ερευνητές του Πανεπιστημίου της Οζάκα έχουν αναπτύξει έναν καταλύτη νανορώδους φωσφιδίου κοβαλτίου ενός κρυστάλλου που ξεπερνά αρκετούς από τους περιορισμούς των συμβατικών καταλυτών κοβαλτίου. Τα ευρήματά τους δημοσιεύθηκαν στο *JACS Au*.

Η αναγωγική αμίνωση είναι μια σημαντική χημική αντίδραση που χρησιμοποιείται για τη μετατροπή των καρβονυλ ενώσεων σε αμίνες. Είναι ένα βασικό βήμα στην παραγωγή πολλών υλικών όπως πολυμερή, βαφές και φαρμακευτικά προϊόντα, και είναι ελκυστικό επειδή τα αντιδραστήρια είναι οικονομικά αποδοτικά και ευρέως διαθέσιμα, και το κύριο υποπροϊόν είναι το νερό.

Οι καταλύτες που χρησιμοποιούνται επί του παρόντος για αναγωγική αμίνωση είναι γενικά καταλύτες μη πολύτιμων μετάλλων όπως σπόγγοι κοβαλτίου και νικελίου. Ωστόσο, είναι πολύ ευαίσθητα στον αέρα και αυτό τους καθιστά δύσκολο να χειριστούν χωρίς απενεργοποίηση. Απαιτούν επίσης σκληρές συνθήκες αντιδράσεις, όπως η υψηλή  $H_2$  πιέσεις, η οποία αυξάνει το κόστος της ενέργειας και των υποδομών. Επομένως, είναι επιθυμητή η ανάπτυξη ενός νέου σταθερού στον αέρα και πολύ δραστικού καταλύτη.

Οι ερευνητές ετοίμασαν έναν καταλύτη νανορώδους φωσφιδίου ενός κρυστάλλου κοβαλτίου για την αναγωγική αμίνωση των καρβονυλ ενώσεων. Η εισαγωγή φωσφόρου στο κοβάλτιο - μια μέθοδος που ονομάζεται "κράμα φωσφόρου" - καθιστά το κοβάλτιο ενεργό και σταθερό στον αέρα. Δημιουργεί επίσης καλά καθορισμένες ενεργές θέσεις στην κρυσταλλική δομή, οι οποίες οδηγούν σε πιο επιλεκτικές αντιδράσεις σε σύγκριση με εκείνες των συμβατικών καταλυτών.

"Το νανορώδι μας είναι ο πρώτος καταλύτης μετάλλου-φωσφιδίου που έχει χρησιμοποιηθεί για αναγωγική αμίνωση, καθώς και ο πρώτος καταλύτης κοβαλτίου που είναι αποτελεσματικός στην ατμοσφαιρική πίεση", εξηγεί ο πρώτος συγγραφέας της μελέτης Min Sheng. "Επιπλέον, ο καταλύτης μας έδειξε τον υψηλότερο αριθμό κύκλου εργασιών όλων των ομοιογενών και ετερογενών καταλυτών μη πολύτιμων μετάλλων που δοκιμάστηκαν για την ίδια αντίδραση."

Ο νανορώδης καταλύτης διατηρεί την υψηλή δραστικότητα μετά από 4 χρήσεις, πράγμα που δείχνει ότι είναι μια βιώσιμη εναλλακτική λύση για χρήση σε διαδικασίες που απαιτούν υψηλή απόδοση.

"Περιμένουμε από τον καταλύτη νανορώδων μας να συμβάλει σημαντικά στο κόστος και στην ενεργειακά αποδοτική παραγωγή αμιμών", λέει ο αντίστοιχος συγγραφέας Takato Mitsudome. "Αλλά πέρα από αυτό, πιστεύουμε ότι το κράμα φωσφόρου έχει τη δυνατότητα να ενισχύσει την κατάλυση για πολλές άλλες οργανικές αντιδράσεις, οδηγώντας σε πιο πράσινες και πιο βιώσιμες διαδικασίες που βελτιώνουν την παραγωγικότητα, εξοικονομούν ενεργειακούς πόρους και αποφεύγουν την εξάρτηση από επικίνδυνες ενώσεις προστατεύοντας παράλληλα το περιβάλλον μας. "

Φροντιστήρια Βακάλη