

KATALIS BARU SEL BAHAN BAKAR MENGGUNAKAN DUA LOGAM:LIMA KALI LEBIH EFISIEN

Ilmuwan-ilmuwan material di [Universitas Washington St . Louis](#) telah mengembangkan teknik untuk katalis sel bahan bakar bimetal yang efisien, kuat dan dua sampai lima kali lebih efektif. Teknik baru akan menyediakan teknologi sel bahan bakar lebih terjangkau , yang mana telah ditunggu selama satu dekade, dan akan memberi pemacu untuk penggunaan bahan bakar yang lebih bersih di seluruh dunia.

Younan Xia, Ph. D , Profesor Teknobiomedik James MvKelvey Universitas Wahington memimpin tim para ilmuwan di Universitas Washington dan [Laboratorium National Brookhaven](#) dalam mengembangkan katalis bimetal yang terdiri dari inti

[palladium](#)

atau “bijih” yang mendukung cabang-cabang dendrit

[platinum](#)

, atau lengan , tetap dalam struktur nano, termasuk inti 9 nanometer dan 7 nanometer lengan-lengan platinum. Mereka menyintesis katalis dengan pengurangan gabungan peursor yang berderet-deret terhadap palladium dan platinum dengan asam askorbik-L(Vitamin C) dalam sebuah cairan mirip air. Katalis memiliki area permukaan tinggi, tak ternilai untuk beberapa aplikasi dalam sel bahan bakar, kuat dan stabil.

Xia dan timnya telah menguji -bagaimana katalis bereaksi dalam proses reaksi pengurangan oksigen dalam sel bahan bakar, yang mana menentukan seberapa tinggi arus yang akan dialirkan di sistem elektrokimia, mirip dengan karode di sel bahan bakar. Mereka menemukan bahwa nanodendrit bimetal mereka , dalam suhu kamar 2,5 kali lebih efektif per massa platinum untuk proses ini daripada katalis komersial sebelumnya dan lima kali lebih efektif daripada katalis komersial umum lain. Pada suhu 60 derajat Celcius (temperatur tipikal untuk sel bahan bakar). Hal tersebut adalah bagian dari target yang diatur [Departemen Energi Amerika Serikat](#) . Departemen Energi telah berestimasi untuk mengkomersialkan suksesnya secara luas dari katalis platinum dalam sel bahan bakar, akan mengurangi biaya sampai empat kali . Teknik Universitas Washington diharapkan mengurangi secara substansial beban dari platinum, membuat katalis kuat yang tidak akan sering diganti, dan membuat penggunaan lebih baik terhadap supply platinum yang terbatas dan mahal diseluruh dunia. Studi ini telah dipublikasi di [Science](#) pada 14 Mei.

“Ada dua cara untuk membuat katalis lebih efektif.”kata Xia. “Pertama yaitu mengontrol ukuran , membuatnya lebih kecil , yang mana memberi katalis area permukaan spesifik lebih tinggi pada basis massa. Yang lain dengna mengatur susunan atom pada permukaan. Kami telah melakukan keduanya. Anda dapat mengatur susunan heksagonal atau persegi dari permukaan atom. Kami memilih kisi-kisi heksagonal karena orang menemukan bahwa itu dua kali lebih baik dari persegi dalam reaksi reduksi oksigen.

”

“Kami terkesan dengan tekniknya, secara spesifik dengan kinerja dari katalis baru.” Xia mengatakan pembijian telah muncul akhir-akhir ini sebagai teknik baru untuk secara tepat mengontrol bentuk dan komposisi dari struktur nano logam dalam larutan. Dan hanya teknik yang diijinkan Xia dan para kolaboratornya untuk bentuk tak konvensionalnya.

“Bila Anda memiliki sesuatu yang kecil ini, atom cenderung untuk mengagregat dan akan

mengurangi area permukaan. ” ungkap Xia.” Alasan kunci teknik kami bekerja adalah kemampuan untuk menjaga lengna-lengan platinum tetap. Lengan -lengan tersebut tidak bergerak ke sekitar. Ini menambah stabilitasnya. Kami juga yakin dari pengaturan atom-atom tiap[lengan, jadi kami meningkatkan aktivitasnya. ”

Xia dan para kolaboratornya sedang mengeksplorasi kemungkinan penambahan logam mulia lain seperti emas untuk katalis bimetal, membuatnya trimetal. Emas telah ditunjukkann mengoksidasi karbonmonoksida, membuat katalis lebih kuat dan tahan dari racun karbonmonoksida-reduksi *byproduct* beberapa sel.

*“Emas akan membuat katalis lebih stabil, awet, dan kuat , belum memberi level kontrol.”*kata Xia

[ScienceDaily](#) (16 Mei 2009)

great improvement..