



L'elemento stabile a numero atomico massimo è il piombo, non più il bismuto

Si era finora considerato che $^{209}_{83}\text{Bi}$ fosse l'isotopo stabile a numero atomico maggiore esistente, ma ora si è scoperto che esso decade, per emissione α , a $^{205}_{81}\text{Tl}$, con un periodo di semitrasformazione $t_{1/2} = 1,9 \times 10^{19}$ anni. Risulta quindi che elemento naturale a numero (e peso) atomico massimo è il $^{208}_{82}\text{Pb}$.

Chem. Eng. News, 28 aprile 2003, 24.

Raggi elettronici contro i residui di diossina

Gi inceneritori, che bruciano materiale di scarto contenenti cloro, producono emissioni di dibenzo-*p*-diossine policlorurate (PCDD) e di dibenzofurani policlorurati (PCDF) e il governo giapponese ha ora abbassato i limiti massimi di questi pericolosi inquinanti nelle emissioni. È stato ora scoperto che se i gas che escono dagli inceneritori vengono fatti passare in un impianto ad accelerazione di elettroni, il 90% di questi prodotti tossici viene eliminato ed è risultato che questo metodo di trattamento a raggi elettronici viene a costare circa la metà di tutti gli altri metodi sinora sperimentati.

Chem Eng. News, 16 giugno 2003, 25.

Caffè "naturale" senza caffeina

Il mercato richiede, oltre al normale caffè, anche caffè senza caffeina. Ciò si ottiene per estrazione della caffeina stessa, con un procedimento costoso che impoverisce il profumo del prodotto. Si è ora riusciti a bloccare nella *Coffea canephora*, una delle più comuni piante di caffè, una delle tre metiltrasferasi, che biosintetizzano la caffeina dalla xantosina e si sono ottenuti semi di caffè che contengono dal 50 al 70% di caffeina in meno. Proseguendo in questo trattamento di ingegneria genica si confida che si potranno ottenere presto semi di caffè senza caffeina.

H. Sano *et al.*, *Nature*, 2003, **423**, 823.

Una via diretta per la produzione di ossido di propilene

Per la produzione dell'ossido di propilene, si usano attualmente due procedimenti non diretti, quello della epicloridina e quello di perossidazione, che presentano tuttavia l'inconveniente di dare luogo a molti sottoprodotti.

Si è ora scoperta una possibile nuova via, cioè l'ossidazione diretta del propilene con ossido di azoto(V) in fase gassosa. Ciò si ottiene facendo reagire in una prima fase NO_2 con O_3 ad ottenere ossido di azoto(IV) che cede, in una seconda fase, un ossigeno al propilene trasformandolo in ossido di propilene. Se questo tipo di ossidazione non catalitica del propilene potrà essere portata su scala industriale, essa potrà essere assai più conveniente delle sintesi sinora usate.

T. Bernd *et al.*, *Ind. Eng. Chem. Res.*, 2003, **42**, 2870.

Nuova via alla riduzione catalitica di N_2

Dopo 20 anni di studi i ricercatori del MIT sono riusciti a svelare una delle reazioni essenziali che avvengono in natura, cioè la graduale riduzione catalitica dell'azoto ad ammoniaca.

Da tempo sono noti enzimi naturali con uno o più centri metallici (Mo, Fe, V) che fissano l'azoto, ma, delle centinaia di complessi che sono sino ad oggi stati preparati per imitare questo processo naturale, uno solo reca alla riduzione dell'azoto a NH_3 , ma esclusivamente in presenza di agenti riducenti forti e senza che siano noti i dettagli della riduzione. Il catalizzatore ora usato è un complesso di molibdeno ariltriainmidoamminico, avente come sostituenti voluminosi gruppi esaisopropilferilenici. Questo complesso somma una molecola di azoto e, in 12 passi successivi dà luogo alla reazione:



Nello studio di 6 dei composti intermedi di questa reazione, ottenuti usando ^{15}N -spettroscopia NMR e ricerche roentgenografiche, si è scoperto che il legante crea un riparo che protegge l'azoto e i suoi successivi prodotti di riduzione legati al singolo atomo di molibdeno.

R.R. Schrock, *Science*, 2003, **301**, 76.

Solfurazione di metano in fase liquida

La grande disponibilità di metano fa sì che la sua funzionalizzazione ad ottenere metanolo e acido metansolfonico sia uno dei più importanti obiettivi della ricerca chimica industriale.

Si è ora scoperto un processo in fase liquida per convertire il metano in acido metansolfonico alla temperatura relativamente bassa di soli 85 °C. Il mezzo di reazione è acido trifluorometansolfonico, l'agente solforante biossido di zolfo in presenza di ossigeno, con un catalizzatore a base di sali di Pd^{II} e Cu^{II} . Operando ad alta pressione, in eccesso di metano con il biossido di zolfo in quantità limitante, quest'ultimo viene totalmente utilizzato a dare acido metansolfonico, senza che si formi alcun sottoprodotto.

A.T. Bell *et al.*, *Chem. Commun.*, 1590, 2003.

L'atmosfera di Plutone

Una tenue atmosfera di azoto su Plutone fu osservata per la prima volta nel 1985 e confermata nel 1988. Lo scorso anno, da un'ulteriore misura, risultò che questa atmosfera si era espansa e la sua pressione raddoppiata.

Plutone possiede un'orbita ellittica di ben 248 anni che raggiunge il perielio (posizione di massima vicinanza al Sole) nel 1989. Poiché da allora il pianeta si sta allontanando dal Sole ci si aspettava che ci sarebbe stato un raffreddamento e quindi una diminuzione di pressione.

Si è ora ipotizzato che vi sia un ritardo nel raffreddamento dopo il massimo di irraggiamento solare, ma che tuttavia tutta l'atmosfera di Plutone finirà per condensare.

Nature, 2003, **424**, 165 e 168.