

Nel panorama della verniciatura delle superfici dei mobili, l'ultima significativa evoluzione tecnologica può essere considerata quella degli eccimeri. Sebbene nota agli operatori del settore, soprattutto per le prestazioni che le superfici così trattate possono offrire, risultano forse un po' più sfuggenti i principi teorici su cui si basa anche per una certa complessità che effettivamente coinvolge questa nuova tecnologia.

E' tuttavia indubbio che una conoscenza di base, anche se non particolarmente approfondita, è spesso indispensabile per comprenderne le potenzialità, per dedurne i limiti ma anche per affrontare gli eventuali problemi che possono sempre insorgere quando si impiegano nuovi materiali o nuove tecnologie.

In queste brevi note vogliamo quindi cercare di raccontare brevemente che cosa sono le vernici ad eccimeri proprio per offrire un piccolo contributo di conoscenza a chi le sta già utilizzando o comunque a chi desideri avere qualche informazione in più sui principi generali e sugli aspetti pratici di questa tecnologia.

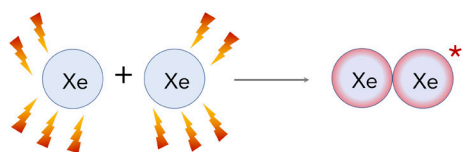
Che cosa sono dunque gli eccimeri?

Partiamo dunque dalla parola eccimeri che deriva dall'unione dei due termini inglesi "excited" e "dimer" che in italiano possiamo tradurre come "dimeri eccitati".

Per comprendere di cosa si tratta, dobbiamo necessariamente introdurre qualche concetto di chimica sperando che questa breve premessa non faccia immediatamente fuggire i lettori di questo articolo. In termini molto semplificati possiamo iniziare questo preambolo ricordando che la stragrande maggioranza degli elementi chimici conosciuti ha una grande affinità e capacità di legarsi assieme per formare le molecole. Gli atomi di ossigeno e di idrogeno, ad esempio, si uniscono assieme per formare le molecole d'acqua e così avviene per quasi tutti gli altri atomi.

A questa "socialità" atomica fanno tuttavia eccezione alcuni gas come il Neon o l'Argon che non mostrano invece alcuna tendenza a legarsi con altre specie atomiche. Proprio per questo motivo questi elementi sono chiamati "nobili" in quanto non hanno alcuna tendenza a mescolarsi e ad unirsi con gli altri atomi della tavola periodica.

Questa loro "asocialità" può essere tuttavia aggirata agendo in certe particolari condizioni. Quando questi gas, concentrati in spazi delimitati, sono infatti sottoposti a fortissime scariche elettriche, si riesce a fare in modo che i loro atomi si leghino a coppie per un brevissimo istante. Queste specie, formate appunto da due (di) parti (meros) hanno tuttavia una vita brevissima nell'ordine dei nanosecondi. La dissociazione pressoché immediata di questi dimeri, riporta i singoli atomi dei gas nobili nella loro condizione "isolata" provocando, in questa sorta di rigetto reciproco, l'emissione di una radiazione ad altissima energia nel range dell'ultravioletto C.



Formazione di dimeri per effetto di scariche elettriche

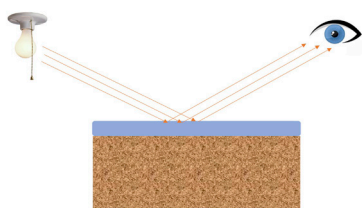


Dissociazione dei dimeri con liberazione di energia

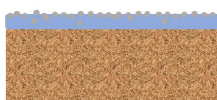
Le lampade ad eccimeri sono dunque fatte in questo modo, utilizzano gas nobili (anche in combinazione con altri elementi) in grado di emettere radiazioni elettromagnetiche ad altissima energia ed essendo spesso, contrariamente ad altre lampade comunemente impiegate nel mondo della verniciatura, praticamente prive di altre emissioni di radiazioni collaterali nell'infrarosso o nel visibile.

A cosa servono le lampade ad eccimeri?

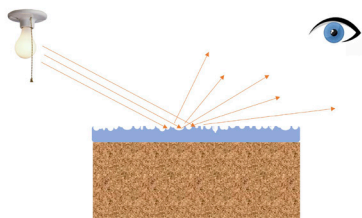
L'altissima energia prodotta dalle lampade ad eccimeri è in grado di produrre effetti molto importanti con le sostanze o le superfici con cui viene in contatto potendo addirittura modificarne la composizione chimica. Una delle applicazioni più comuni è la pulizia e l'igienizzazione delle superfici che gode dell'effetto combinato del degrado molecolare delle particelle inquinanti provocato dall'elevata energia della radiazione UV e dall'effetto ossidativo indotto dall'ozono che queste lampade sempre producono in presenza di ossigeno. Altre applicazioni riguardano l'attivazione di superfici o la loro ossidazione superficiale senza entrare in altri campi come quello medicale dove queste sorgenti trovano altri specifici impieghi.



La luce che rimbalza su una superficie liscia produce una sensazione di brillantezza



Gli additivi opacanti migrano in superficie producendo micro-rugosità



La rugosità superficiale diffonde la luce in più direzioni, producendo sensazione di opacità

L'applicazione nella verniciatura di pannelli

Nel settore della verniciatura dei pannelli, le lampade ad eccimeri hanno trovato un'interessante applicazione integrandosi negli impianti che utilizzano vernici fotoreticolabili (vernici UV).

Le lampade ad eccimeri sono utilizzate per produrre superfici molto opache (a bassissimo gloss) senza che alla formulazione delle vernici liquide sia necessario aggiungere gli additivi opacanti.

Nei prodotti tradizionali, infatti, questi additivi che hanno la forma di minuscole particelle insolubili nelle vernici liquide, tendono a migrare verso la superficie durante l'essiccazione producendo una sorta di micro-rugosità superficiale. I raggi di luce, quando rimbalzano su una superficie così realizzata, vengono diffusi in tutte le direzioni producendo ai nostri occhi la sensazione di opacità.

Nel caso dei sistemi ad eccimeri, dopo una prima gelificazione della vernice (parziale indurimento) indotto tramite lampade UV tradizionali, la superficie passa sotto alle lampade ad eccimeri che producono una sorta di raggrinzimento superficiale. Nell'ultima fase del processo di essiccazione, la vernice viene nuovamente irradiata dalle lampade UV che ne completano l'indurimento. Il raggrinzimento indotto dalle lampade ad eccimeri produce quindi superfici ad altissima opacità e l'alta energia che colpisce la vernice induce inoltre una durezza superficiale molto spinta.

I potenziali vantaggi e i possibili svantaggi della verniciatura ad eccimeri

Il vantaggio più apprezzato delle vernici ad eccimeri è la possibilità di produrre superfici a bassissima brillantezza, il cosiddetto “zero gloss” a cui il mercato di oggi è molto sensibile.

Questa bassa opacità è inoltre molto stabile all’effetto dell’usura che i prodotti tradizionali soffrono invece molto di più. La semplice pulizia di una superficie può infatti rimuovere o spianare gli agenti opacanti che hanno prodotto la micro-rugosità superficiale provocandone la lucidatura con la formazione di inestetiche chiazze a varia brillantezza.

Nel caso delle vernici ad eccimeri ciò non avviene anche grazie alla loro elevatissima durezza, assai maggiore di quella di qualsiasi altro prodotto verniciante tradizionale. Le resistenze al graffio e al contatto con sostanze liquide evidenziano valori molto elevati.

Più attenzione meritano invece altre proprietà come la resistenza alla sporcatura in quanto le particelle di sporco possono penetrare profondamente all’interno delle micro-rugosità precedentemente accennate con difficoltà di successiva rimozione (pulizia). Anche il cambiamento di colore va considerato specie nel caso di superfici bianche, in quanto soggetto a dinamiche particolari con possibili evidenze di ingiallimenti al buio che in alcuni casi risultano successivamente reversibili. Questi effetti sono già noti anche per alcune vernici UV tradizionali e sono già stati oggetto di specifici studi effettuati dal Catas.

A livello impiantistico non ci sono particolari problematiche legate a questa tecnologia che deve essere comunque associata a impianti UV, se non quella di dover necessariamente rimuovere l’ossigeno dalla zona in cui agiscono le lampade ad eccimeri. Come già precedentemente ricordato, queste lampade inducono la formazione di ozono in presenza, appunto, di molecole di ossigeno. Gli impianti devono dunque operare in atmosfera inerte con flussi di azoto generato da opportuni sistemi o comunque stoccato in appositi serbatoi.