


Waterborne coatings – the current state of preservatives and outlook

Rivestimenti a base acquosa – stato attuale dei conservanti e prospettive future


Benjamin Naden - PRA WORLD



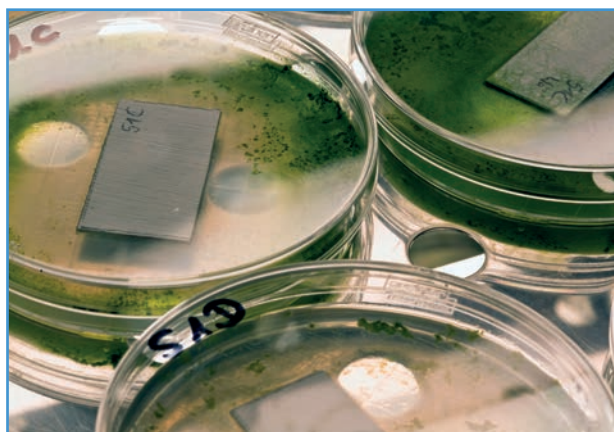
B. Naden

 The move away from solvent borne coatings to less environmentally damaging waterborne technologies has been driven largely by consumer preference and the introduction of legislation such as the EU Directive 2004/42/CE – which imposes strict limits on VOCs from decorative paints and vehicle refinishing products. The introduction of water-based coatings into the market has not been easy, however, and in many instances cost and performance issues have acted to inhibit their growth in some markets. An additional burden for the waterborne coatings industry is the susceptibility of the products to microbiological spoilage, providing, as they do, a very attractive environment for bacteria and fungi.

There is growing concern that the shrinking pool of biocides available to the paint formulator to tackle this problem is making effective preservation of paints increasingly challenging. With the restrictions placed on effective but potentially hazardous products, including formaldehyde-releasing compounds, alternatives have been sought to provide good preservative efficacy.

 *La transizione dai rivestimenti a base solvente alle tecnologie dei prodotti a base acquosa meno dannosi per l'ambiente è ampiamente influenzata dalla preferenza degli utilizzatori e dall'entrata in vigore di norme legislative quali la Direttiva UE 2004/42/CE, che impone limiti ben precisi sulla quantità di VOC consentita, derivanti dalle pitture decorative e dai prodotti di rifinitura dei veicoli. Tuttavia, l'immissione dei rivestimenti a base acquosa sul mercato non è semplice, e in molti casi problematiche legate ai costi e alle prestazioni hanno contribuito ad ostacolare la loro crescita in alcuni mercati. Un ulteriore carico per l'industria dei rivestimenti a base acquosa è la suscettibilità dei prodotti al deterioramento microbiologico con la conseguente presenza di un ambiente favorevole all'insediamento di funghi e batteri. Sempre più forte è la preoccupazione che la serie ristretta di biocidi disponibili al formulatore di pitture per far fronte a questo problema, abbia reso il problema della conservazione efficace dei prodotti vernicianti sempre più critico. Con le restrizioni poste ai prodotti efficaci ma potenzialmente dannosi, compresi i composti a rilascio di*

"Courtesy of Lanx ss one of the leading suppliers of pigments and biocides in the coatings industry"



"Foto su gentile concessione di Lanx ss, una delle aziende leader per la fornitura di pigmenti e biocidi nell'industria dei coating"

la serie ristretta di biocidi disponibili al formulatore di pitture per far fronte a questo problema, abbia reso il problema della conservazione efficace dei prodotti vernicianti sempre più critico. Con le restrizioni poste ai prodotti efficaci ma potenzialmente dannosi, compresi i composti a rilascio di




The most promising of these alternatives include the isothiazolinones, the most effective of which is the CMIT/MIT (3:1) combination. The recent introduction of a specific concentration limit (SCL) of 15 ppm, set in Annex VI of the Classification, Labelling and Packaging (CLP) Regulation and the consequent requirement for H317 hazard warning labelling for products containing CMIT/MIT at or above this concentration has resulted in the replacement of this biocide by other actives. This includes MIT, a less effective biocide but with a far more desirable SCL – relative to performance – of 1000 ppm; the EU H208 Allergen Phrase (which is not mandatory outside the EU) is set at one tenth of the SCL. This makes MIT an attractive choice for formulators seeking to avoid the EU H208 allergen phrase. However, the legislation on MIT is currently being revised and it is expected that the SCL will be set at 15 ppm by 2020, requiring specific labelling and display of the GHS hazard pictogram on products containing MIT below its effective dose and effectively banning the biocide from the DIY sector.



formaldeide, si è alla ricerca di alternative per ottenere una effettiva soluzione biocida.

La più promettente fra queste alternative è rappresentata dagli isotiazolinoni, in particolare la combinazione di CMIT/MIT (3:1). La recente introduzione del limite specifico di concentrazione (SCL) di 15 ppm, fissato nell'allegato VI della Normativa sulla Classificazione, Etichettatura e Imballaggio e il conseguente requisito di etichettatura H317 per i prodotti contenenti CMIT/MIT nelle concentrazioni pari o superiori al limite hanno determinato la sostituzione di questo biocida con altri principi attivi. Fra questi vi è MIT, un biocida meno efficace ma con un SCL più favorevole, relativamente alla prestazione, di 1000 ppm; la frase Allergene UE H208 (che non è obbligatoria fuori dai paesi dell'UE) è fissata a un decimo dell'SCL. Ciò rende MIT una scelta interessante per i formulatori che intendono evitare di ricorrere alla frase allergene H208. Tuttavia, la legislazione su MIT è attualmente in fase di revisione e si prevede che SCL verrà fissato a 15 ppm entro il 2020, richiedendo un'etichettatura specifica comprensiva di pittogramma indicante il pericolo

 If hazard labelling and warning phrases on waterborne products are to be avoided, whilst still maintaining good preservative efficacy, further biocides need to be available to paint formulators.


Zinc pyrithione (ZPT), a common active agent in medicated shampoo and which has traditionally been used as a fungicide in paints is now being promoted as an effective replacement for MIT when used in combination with a low level of an isothiazolinone preservative such as BIT. However, ZPT has also come to the attention of the regulators of late; Sweden recently proposed for a harmonised classification of ZPT as reprotoxic. The ECHA's Risk Assessment Committee (RAC) have supported the proposed reclassification meaning that ZPT, now recognised

as a 1b reprotoxin could face restricted use in paint formulations within four years. The industry is currently lobbying to gain use derogations, arguing that classification as a hazardous material will have disproportionate societal and economic effects; if granted, this will provide five year rolling approvals but is by no means guaranteed. Although currently there appears to be a wide range of biocides available to the formulator, this continuing restriction on use within the paint industry will inevitably result in replacement of active products as their labelling requirements make them less appealing.

In many cases, this is unlikely to be as simple as like-for-like replacement and changing the preservative may have a dramatic effect upon formulation rheology, stability and performance.

It will at least be necessary to ensure that protection from microbial attack is maintained with the new preservative, and it is advisable to test performance with any modification of formulation; in some cases, it will be necessary to reoptimize, or even undertake full reformulation to ensure performance is preserved.



 *GHS sui prodotti contenenti MIT, al di sotto della sua dose effettiva e bandendo totalmente il biocida dal settore Fai da Te.*

Se l'etichettatura e le frasi che dichiarano il rischio sui prodotti a base acquosa devono essere evitate, pur conservando la buona efficacia biocida, è auspicabile la disponibilità di altri biocidi per i formulatori di pitture. Il piritione di zinco (ZPT), un principio attivo comune dei prodotti curativi per il lavaggio dei capelli e da sempre impiegato come fungicida nelle pitture, è stato recentemente pubblicizzato come sostituto efficace di MIT quando usato in combinazione con una quantità minima di conservante a base di isotiazolinone, ad esempio BIT. Nonostante ciò, ZPT ha attirato l'attenzione dei legislatori e in Svezia è stata recentemente proposta una classificazione armonizzata di ZPT come sostanza tossica per la riproduzione. Il comitato ECHA preposto alla Valutazione del Rischio (RAC) ha avallato il contenuto della nuova classificazione proposta, in base a cui ZPT, riconosciuto come sostanza tossica 1b per la riproduzione, potrebbe essere soggetto entro 4 anni ad una restrizione d'uso nelle formulazioni di pitture. L'industria sta facendo pressione per ottenere una deroga alle disposizioni d'uso, sostenendo che la classificazione come materiale a rischio avrà effetti dirompenti sul piano sociale ed economico; se concessa, ad essa seguiranno cinque anni di procedure alternate di approvazione, ma non vi è alcuna certezza al riguardo.

Sebbene al presente esista un'ampia gamma di biocidi disponibili al formuttore, queste continue restrizioni sull'uso all'interno dell'industria produttrice di pitture daranno inevitabilmente luogo alla sostituzione dei principi attivi perché il requisito di etichettatura li rende meno appetibili.

In molti casi, potrebbe non essere semplice come nel caso di una sostituzione fra prodotti simili e cambiare conservante potrebbe esercitare effetti seri sulla reologia della formulazione, sulla stabilità e sulla prestazione. Sarà necessario almeno garantire che la protezione dall'attacco microbico sia mantenuta dal nuovo conservante ed è consigliabile testare la prestazione in caso di qualsiasi modificazione della formulazione; in alcuni casi, sarà indispensabile riottimizzare e procedere ad una nuova formulazione per garantire la medesima prestazione.