

Rheological modifiers and defoamers from renewable sources for the formulation of bio-based paints

Modificatori reologici e disaeranti prodotti da fonti rinnovabili per la formulazione di pitture

Luca Amadeo, Chiara Mantovani – SAFIC ALCAN ITALIA
 Henry Meadowcroft – SCOTT BADER
 Raj Tanna – SCHÜTZEN CHEMICAL GROUP
 Katrin Sondergeld – ICL / BK-GIULINI

THE BIO-BASED CONCEPT

Products in which at least a portion of material derives from renewable sources can be defined as bio-based. This portion can, for example, derive from corn or sugar cane, while the remaining parts can derive from fossil coal. The use of renewable sources leads to obtaining materials that generally have a lower impact on the production of CO₂ (directly responsible for climate change and extreme weather events), so in recent years there has been an increase in the search for bio-based materials that can match the characteristics of materials deriving from petroleum, so as to replace them and reduce carbon dioxide emissions.

The biomass used to manufacture bio-based polymers comes from various activities such as agriculture or the agri-food industry. Depending on the origin of the biomass used for production, it is possible to identify three categories: products deriving from the food industry, from waste (recycling concept) and from microorganisms. To date, the main renewable resources used for the production of bio-based products are cereals and sugars.

The concept of bio-based has exploded in recent years, but there were already several products normally on the market, just think of artificial fibers such as viscose and acetate, all derived from cotton. Today, in the popular imagination, bio-based is instead associated with the replacement of polymers deriving

IL CONCETTO DI BIO-BASED

Si possono definire bio-based quei prodotti nei quali almeno una porzione di materiale derivi da fonti rinnovabili. Tale porzione può, ad esempio, trarre origine dal mais o dalla canna da zucchero, mentre le parti rimanenti possono derivare dal carbon fossile. L'utilizzo di fonti rinnovabili porta ad ottenere materiali che generalmente hanno un più basso impatto sulla produzione di CO₂ (direttamente responsabile del cambiamento climatico e dei recenti eventi atmosferici estremi), per cui negli ultimi anni è aumentata la ricerca di materiali bio-based che possano eguagliare le caratteristiche dei materiali derivanti dal petrolio, in modo da sostituirli ed abbattere le emissioni di anidride carbonica.

La biomassa utilizzata per fabbricare polimeri bio-based deriva da diverse attività come l'agricoltura o l'industria agroalimentare. A seconda della provenienza della biomassa utilizzata per la produzione è possibile identificare tre categorie: prodotti derivanti dall'industria alimentare, dai rifiuti (concetto di riciclo) e da microorganismi. Ad oggi, le principali risorse rinnovabili utilizzate per la produzione dei bio-based sono cereali e zuccheri. Il concetto di bio-based è esploso negli ultimi anni, ma diversi erano già i prodotti normalmente in commercio, basti pensare a fibre artificiali come la viscosa e l'acetato, tutte derivate dal cotone.

Oggi, nell'immaginario comune, il bio-based è invece associato

from petroleum with those from renewable sources. In most cases they can be chemically similar to those usually used. In the Coating world, the largest volumes are represented by binders and solvents, on which many producers and users are working and investing. However, we must not forget additives, absolutely necessary for the completion of any formulation.

BIO-BASED AND PH INDEPENDENT INVERSE EMULSION RHEOLOGICAL MODIFIERS

Scott Bader is a British multinational with over 100 years of history and experience in the production of polymers and solutions for the most varied industrial sectors. Today it employs 800 people in 7 production sites and 18 offices around the world. In the coating sector, it offers the market

with Texicryl® acrylic, styrene-acrylic dispersions and alkali-soluble rheological modifiers, as well as with the innovative Texipol® inverse emulsion thickeners. Texipol® range includes two bio-based rheological modifiers with pseudoplastic behavior and pH-independent activity:

- Texipol® 63-513: inverse emulsion thickener with 20% bio-content from cane sugar

- Texipol® 63-516: inverse emulsion thickener with 20% bio-content from vegetable sources and completely VOC-free

Inverse emulsion technology involves the emulsification of a physically expanding polymer in an oil-based carrier. In contact with water, the emulsion is inverted, and the polymer is free to expand generating thickening. These products are effective in a pH range from 2 to 12 (3 to 10 to be precise in the case of bio-based grades).

ALTERNATIVE RHEOLOGICAL MODIFIERS TO CELLULOSE ETHERS FROM TAMARIND SEEDS

The tamarind is a rapidly developing tree that can be grown on practically any type of soil in the temperate and tropical belt, from South America, through Mexico, Africa, South Europe, India, down to South-East Asia. A poor and robust tree, which contains in its seeds the secret of the success of Schützen Cchemical Group. In fact, the Indian company is leader in the development and production of truly sustainable, non-toxic, biodegradable and industrially feasible bio-based materials, among which the rheological modifiers derive precisely from tamarind seeds.

- Schutzencol PC-80: high molecular weight polysaccharide, poorly anionic,



alla sostituzione di polimeri derivanti dal petrolio con quelli da fonti rinnovabili. Nella maggior parte dei casi essi possono essere chimicamente analoghi a quelli abitualmente utilizzati. Nel mondo del coating, i volumi maggiori sono rappresentati da binders e solventi, sui quali molti produttori ed utilizzatori stanno lavorando ed investendo. Non bisogna però dimenticare il mondo degli additivi, assolutamente necessari per il completamento di qualsivoglia formulazione.

MODIFICATORI REOLOGICI BIO-BASED AD EMULSIONE INVERSA INDIPENDENTI DAL PH

Scott Bader è una multinazionale inglese con oltre 100 anni di storia e di esperienza nella produzione di polimeri e soluzioni per i più svariati settori industriali. Oggi conta 800 persone su 7 siti produttivi e 18 sedi nel mondo. In ambito coating, si propone al mercato con dispersioni acriliche, stirolo-acriliche e modificatori reologici alcali-solubili Texicryl®, oltre che con gli innovativi addensanti ad emulsione inversa Texipol®.

Proprio la gamma Texipol® comprende due modificatori reologici bio-based a comportamento pseudoplastico e ad attività indipendente dal pH:

- Texipol® 63-513: addensante ad emulsione inversa con il 20% di contenuto bio da zucchero di canna

- Texipol® 63-516: addensante ad emulsione inversa con il 20% di contenuto bio fonti vegetali e completamente VOC free.

La tecnologia dell'emulsione inversa prevede l'emulsione di un polimero ad espansione fisica in un carrier a base di olio. A contatto con l'acqua, l'emulsione viene invertita ed il polimero è libero di espandersi generando addensamento. Tali prodotti sono efficaci in un range di pH da 2 a 12 (per la precisione da 3 a 10 nel caso dei gradi bio-based).

MODIFICATORI REOLOGICI ALTERNATIVI AGLI ETERI DI CELLULOSA DAI SEMI DEL TAMARINDO

Il tamarindo è un albero a rapido sviluppo che può essere coltivato praticamente su qualsiasi tipo di terreno nella fascia temperata e tropicale, dal Sud America, passando per Messico, Africa, Sud-Europa, India, fino al Sud-Est asiatico. Un albero povero e robusto, ma che racchiude nei propri semi il segreto del successo di Schützen Chemical Group. L'azienda indiana, infatti, è leader nello sviluppo e nella produzione di materiali bio-based davvero sostenibili, atossici, biodegradabili e realizzabili su scala industriale, tra i quali spiccano i modificatori reologici derivati proprio dai semi del tamarindo.

with pseudoplastic thickening effect; it is particularly indicated as an alternative to cellulose ethers, compared to which its ability to maintain a stable in-can viscosity stands out even after several months from the production of the paint

- Schutzencol-952: polysaccharide derived from tamarind seeds, developed to be the perfect alternative to cellulose ethers used as thickeners in the formulation of tile adhesives; the product gives compactness to the adhesive (no-sagging) and guarantees a very long open-time for processing, as well as high mechanical strength.

FROM RAPESEED TO BIO-BASED AND ECOLABEL DEFOAMERS

German technology and multinational vocation, these are the keys to the success of BK-Giulini GmbH coating additives, leader in the sector with its Polyrion® inorganic dispersants, Lopon® dispersants, Targon® additives for dry-mix and Phos-Chek® flame retardants.

For its defoamers, BK-Giulini had no hesitations and from the outset it only chose the path of sustainability, with products derived from rapeseed oil and other renewable sources:

- Lopon® E81: universal defoamer for water-based paints and varnishes

- Lopon® E13: specific defoamer for low viscosity formulations

- Lopon® E100: defoamer developed for glossy enamels

The demonstrated effectiveness of these additives is accompanied by the total absence of mineral oil, silicones and VOCs. Last but not least, Lopon®

defoamers can be used for completely ECOLABEL formulations. Safic Alcan Italia is the exclusive distributor in Italy for Scott Bader polymer dispersions and thickeners, Schützen thickeners and BK Giulini GmbH / ICL Phosphate Specialties coating additives.

Safic Alcan is a French specialty chemicals distributor based in Paris. The company develops and supplies a wide range of polymers, materials and additives for rubber, coatings, adhesives, thermoplastic industries, polyurethanes, lubricants, detergents, cosmetics, pharmaceuticals and nutraceuticals. With a network of 32 strategically located locations in Europe, Middle East, North America, Asia and South Africa, the company represents cutting-edge manufacturers around the world.

Its highly skilled sales engineers enable the company to provide dedicated technical expertise and high-performance solutions, thus creating long-term partnerships with the majority of customers. The company employs 700 people worldwide and generated a turnover of over 900 million Euros in 2022.



- Schutzencol PC-80: polisaccaride ad alto peso molecolare, scarsamente anionico, con effetto addensante di tipo pseudoplastico; è particolarmente indicato in alternativa agli eteri di cellulosa, rispetto ai quali spicca la sua capacità di mantenere una viscosità in latta stabile anche dopo diversi mesi dalla produzione della pittura

- Schutzencol-952: polisaccaride derivato dai semi di tamarindo, sviluppato per essere la perfetta alternativa agli eteri di cellulosa usati come addensanti nella formulazione di adesivi per piastrelle; il prodotto dona compattezza all'adesivo (anti-sagging) e garantisce un open-time molto lungo per le lavorazioni, oltre che elevate resistenze meccaniche.

DALLA COLZA AI DISAERANTI BIO ED ECOLABEL

Tecnologia tedesca e vocazione multinazionale, queste le chiavi del successo dei coating additives di BK-Giulini GmbH, leader di settore con i propri disperdenti inorganici Polyrion®, i disperdenti Lopon®, gli additivi per premiscelati Targon® e i ritardanti di fiamma Phos-Chek®.

Per i propri antischiuma, BK-Giulini non ha avuto esitazioni e sin dall'inizio ha scelto unicamente la strada della sostenibilità, con prodotti derivati dall'olio di colza e da altre fonti rinnovabili:

- Lopon® E81: antischiuma universale per pitture e vernici all'acqua

- Lopon® E13: antischiuma specifico per formulazioni a bassa viscosità

- Lopon® E100: antischiuma sviluppato per smalti lucidi. L'efficacia dimostrata di tali additivi è affiancata dalla totale assenza di olio minerale, siliconi e VOC. Non ultimo, questi antischiuma possono essere utilizzati per

formulazioni completamente ECOLABEL.

Safic Alcan Italia è il distributore esclusivo in Italia per le dispersioni all'acqua e modificatori reologici Scott Bader, gli addensanti Schützen e i coating additives di BK Giulini GmbH, parte della divisione ICL Phosphate Specialties.

Safic Alcan è un distributore francese di specialità chimiche con sede a Parigi. L'azienda sviluppa e fornisce un'ampia gamma di polimeri, materiali e additivi per gomma, coating, adesivi, industrie termoplastiche, poliuretani, lubrificanti, detergenza, cosmetica, farmaceutica e nutraceutica. Con una rete di 32 locations strategicamente dislocate in Europa, Medio Oriente, Nord America, Asia e Sud Africa, l'azienda rappresenta produttori all'avanguardia in tutto il mondo. I suoi tecnici di vendita altamente specializzati consentono di fornire competenze tecniche dedicate e soluzioni ad alte prestazioni, creando così partnership a lungo termine con la maggior parte di committenti e clienti. L'azienda impiega oltre 700 persone nel mondo e ha generato un fatturato di 900 milioni di euro nel 2022.