

From academic research to industrial sale: a decade of collaboration between Catalyx and ITQ

Catalyx, Spanish-American manufacturer of biobased chemicals and renewable chemicals, believe the chemical industry must evolve beyond the technologies of the last century. For decades, heavy alcohols and their derivatives have been produced from petroleum using processes designed for a fossil-based economy. Today, the challenge is clear: the chemical industry must develop chemicals for the 21st Century, identical in performance and industrial compatibility, yet fundamentally better in sustainability, efficiency and carbon footprint. The company's journey toward that goal began more than a decade ago, through a historic collaboration with the Instituto de Tecnología Química (ITQ).

Catalyx has developed a disruptive technological platform for the decarbonization of the heavy alcohol market, applicable to the production of solvents, coatings, paints, cosmetics and oxygenated derivatives. The foundation of this platform is a highly selective catalyst invented in collaboration

with ITQ to transform bioethanol into higher alcohols with a negative carbon footprint profile and competitive yields compared to conventional petrochemical processes. The development of this technology dates back to 2011, when the current company's leadership team was still part of Abengoa Bioenergy. At that time, research collaboration with ITQ, an internationally recognized center of excellence in heterogeneous catalysis and advanced materials, laid the foundations of what would later become the core technology. While the catalytic formulation was being developed in ITQ's laboratories, the engineering and process development efforts were carried out in parallel at the Escuela Técnica Superior de Ingenieros in Seville.

Thanks to the scientific leadership of Professor

Dr Avelino Corma and Dr Marcelo Dómine, together with extensive experimental work, the early catalyst design enabled: more selective reaction pathways, operation at lower temperatures, improved structural stability and optimized carbon balances.

These elements were essential for future scale-up and industrial validation. The potential impact of this innovation is substantial. The adoption of Catalyx technology will contribute to the decarbonization of millions of tons of greenhouse gas emissions over the coming decades, particularly in chemical value chains historically dependent on oil and natural gas.

Moreover, the modularity of the process and its compatibility with existing chemical infrastructure make it a highly competitive solution for modernizing mature industrial sectors without requiring radical downstream changes.



Dalla ricerca accademica alla produzione industriale: un decennio di collaborazione fra Catalyx e ITQ

Catalyx, produttore spagnolo di materiali chimici bio e di prodotti chimici rinnovabili, ritiene che l'industria chimica debba evolversi superando le tecnologie dell'ultimo secolo. Da decenni vengono prodotti alcoli pesanti e derivati dal petrolio adottando processi che mirano ad un'economia dei prodotti di origine fossile. La sfida del presente è chiara: l'industria chimica deve produrre materiali chimici idonei al 21° secolo, con prestazione identica e compatibilità industriale, ma fondamentalmente migliori per quanto concerne la sostenibilità, l'efficienza e l'impronta di carbonio. Il percorso dell'azienda verso questo obiettivo è iniziato più di un decennio fa, grazie alla storica collaborazione con l'Istituto de Tecnología Química (ITQ).

Catalyx ha messo a punto una piattaforma tecnologia molto innovativa per la decarbonizzazione del mercato degli alcoli pesanti, applicabile anche alla produzione di solventi, di rivestimenti, di pitture, cosmetici e derivati

ossigenati. Il fondamento di questa piattaforma è un catalizzatore molto selettivo creato in collaborazione con ITQ. Questo sistema catalitico consente di trasformare il bioetanolo in alcoli di entità superiore con un profilo di impronta di carbonio negativo e un rendimento competitivo rispetto ai processi petrolchimici convenzionali. Lo sviluppo di questa tecnologia risale al 2011, quando il team della leadership della società attuale faceva ancora parte di Abengoa Bioenergy. A quel tempo, la collaborazione nella ricerca con ITQ, centro internazionale di eccellenza nel campo della catalisi eterogenea e dei materiali avanzati, scavò le fondamenta di quel che sarebbe diventata la tecnologia chiave. Mentre veniva sviluppata la formulazione catalitica nei laboratori ITQ, venivano svolti in parallelo sviluppo di processo e ingegneria presso la Escuela Técnica Superior de Ingenieros di Siviglia.

Grazie alla leadership scientifica del pro-

fessor Dr Avelino Corma e del Dr Marcelo Dómine, in un esteso lavoro sperimentale, il primo catalizzatore ha permesso di determinare percorsi di reazione più selettivi, operatività a temperature inferiori, con una superiore stabilità strutturale e un bilanciamento del carbonio ottimizzato.

Questi elementi si sono rivelati essenziali per il progresso e la convalida a livello industriale. L'impatto potenziale di questa innovazione è sostanziale. E l'adozione della tecnologia Catalyx contribuirà alla decarbonizzazione di milioni di tonnellate di emissioni di gas serra nel corso dei prossimi decenni, in particolare nella catena di valore chimica, che dipende storicamente dal petrolio e dal gas naturale. Inoltre, la modularità di processo e la sua compatibilità con le infrastrutture chimiche esistenti la rende una soluzione altamente competitiva per modernizzare settori industriali maturi senza richiedere trasformazioni radicali a valle.