

La continua evoluzione delle offerte della Gdo nel settore alimentare (prodotti precucinati o trattati in modo da ridurre al minimo il lavoro in cucina) richiede confezioni sempre più sofisticate per garantire la costanza delle proprietà organolettiche per l'intera vita di scaffale dei prodotti.

Gli accoppiati di materia plastica hanno contribuito a risolvere perfettamente i problemi di confezionamento, poiché garantiscono ottima barriera ai gas ed all'umidità e permettono la realizzazione di confezioni leggere, flessibili e molto attraenti.

Il riso precotto rientra nella gamma di prodotti che facilitano la preparazione degli alimenti cucinati.

Questo prodotto è più difficile da conservare del riso crudo, poiché l'imballaggio deve garantire ottime prestazioni di barriera ai gas, all'umidità, ottima resistenza meccanica ed alle piegature e perforazioni accidentali.

Garantire le proprietà organolettiche

PROTECO • Le prestazioni globali di barriera e di resistenza meccanica dell'imballaggio sono indispensabili per la vita del prodotto a scaffale



Risultati della sperimentazione con diversi film barriera

Ritornando al riso precotto, si tratta di un prodotto che ha un elevato contenuto di acqua e richiede una confezione che abbia elevata barriera all'ossigeno ed all'umidità, poiché non essendo allo stato crudo e quindi molto secco, si hanno delle reazioni di ossidazione favorite dalla presenza dell'acqua che alterano notevolmente le proprietà organolettiche e nutrizionali del riso.

Inoltre, l'ottima barriera all'acqua della confezione evita cali di peso.

Pertanto, il confezionamento più idoneo a garantire una adeguata vita di scaffale al riso precotto deve proteggere il prodotto dalle seguenti possibili alterazioni:

- Contatto con l'ossigeno dell'aria
- Mantenimento del contenuto

Film: un confronto

I film con rivestimenti ceramici sono stati messi a punto nell'ultimo decennio evaporando, mediante electronic-beam, SiO_x o Al_2O_x .

Gli impianti di rivestimento derivano da quelli utilizzati per la metallizzazione sottovuoto con Al.

Il rivestimento che si ottiene è molto sottile, dell'ordine di grandezza di pochi nanometri.

I film di supporto più utilizzati sono Bo-Pet e Bo-Pa.

Questi rivestimenti ceramici sono costituiti da materiali inorganici ed hanno il limite di non essere flessibili e di non seguire possibili allungamenti o deformazione dei film di supporto.

Vengono pertanto impiegati, prevalentemente per il rivestimento di Pet, poiché questo film garantisce elevate caratteristiche di stabilità dimensionale, resistenza meccanica e ridotto allungamento quando vengono sollecitati a trazione.

La barriera che si ottiene è molto elevata, poiché si arriva ad avere valori di permeabilità all'ossigeno di 1-3 cc/l mq.24 h. 1 bar a 20°C. 65% umidità. Il limite dei film rivestiti con SiO_x o Al_2O_x è la scarsa resistenza alla piega ed allo stropicciamento.

Questo limite è definito come "flex cracking", cioè fessurazione della continuità del rivestimento a seguito delle operazioni di manipolazione e di piegatura che si effettuano durante le fasi del confezionamento, dello stoccaggio e del trasporto.

Poiché la barriera è garantita dalla continuità del rivestimento, se vi sono fessurazioni si creano percorsi preferenziali attraverso i quali permeano i gas e gli aromi, riducendo quindi la barriera.

I film coestrusi con polimeri barriera, invece, si producono con una sola operazione partendo da polimeri diversi che vengono estrusi in una testa che permette la realizzazione di film multistrati.

Non vi è, quindi, la necessità – come per gli altri due tipi di film barriera – di ricorrere ad una operazione di rivestimento successiva alla produzione dei film. Il copolimero barriera più usato è l'Evoh (copolimero di etilene e alcool polivinilico).

Questo copolimero ha ottime doti di lavorabilità e di elevata barriera ai gas.

Per questa ragione viene utilizzato come strato mediano in coestrusione con poliolefine (Ldpe). Gli impianti di coestrusione sono a 5 strati e la struttura del film è la seguente: Ldpe/legante/Evoh/legante/Ldpe.

In funzione del tipo di Evoh (percentuale di alcool polivinilico) e dello spessore è possibile modulare perfettamente il livello di barriera necessario per garantire la vita di scaffale dei prodotti.

L'impermeabilità all'acqua è fornita dagli strati esterni di Ldpe.

Questi coestrusi sono molto tenaci e flessibili e possono essere accoppiati con film biorientati stampati in modo da realizzare confezioni stabili dimensionalmente, resistenti alla piegatura, con sicura ermeticità dovuta all'ottima saldabilità del rivestimento di Ldpe.

Questo rivestimento, in funzione del tipo di polimero e dei cicli di saldatura, permette la pelabilità richiesta nel caso di confezioni che utilizzino vaschette termoformate (esempio tipico: salumi affettati).

di acqua del prodotto. Per garantire le prestazioni elencate occorre disporre di un film avente elevata barriera all'ossigeno ed all'acqua e scegliere il sistema di confezionamento che eviti il contatto con l'ossigeno.

Il sistema di confezionamento più idoneo è la tecnologia dell'imballaggio in atmosfera protettiva.

Il film multistrato per tale confezione, oltre a garantire un'elevata barriera all'ossigeno ed all'acqua, deve avere ottime prestazioni di resistenza meccanica, tenacità, flessibilità e resistenza alle piegature ed alle possibili perforazioni accidentali.

Il laboratorio di Proteco ha quindi provveduto a mettere a confronto le prestazioni ottenute da due delle tre tipologie di film barriera sopra elencate.

In particolare, sono state valutate le seguenti prestazioni dei coestrusi con Evoh e dei film Bo-Pet con rivestimento ceramico accoppiati a film di Ldpe:

- Proprietà meccaniche (carico a rottura, allungamento a rottura, e resistenza alla perforazione).
- Prestazioni della saldatura (tenuta della saldatura a freddo "cold seal" ed a caldo "hot tack").
- Barriera all'ossigeno del film da bobina e del film dopo stropicciamento tale da simulare il "flex cracking".

Il film con Evoh è prodotto dalla Proteco ed è identificato con il marchio "Sealflex® BR". Il film di Bo-Pet rivestito con SiOx ed accoppiato a film di Ldpe è stato acquistato sul mercato.

Risultati

Il risultato è che in tutte le prove meccaniche il Sealflex® BR mostra prestazioni paragonabili - migliori a quelle del film ceramico. Particolarmente interessante, la migliore resistenza alla perforazione.

Il film della Proteco ha una temperatura di inizio saldatura di circa 30°C inferiore al film cera-

mico. La tenuta della saldatura, superato questo valore di soglia, è ottima per entrambi i film.

Inoltre il film con Evoh mostra una tenuta della saldatura a caldo decisamente superiore a quella del film ceramico ed una temperatura di inizio saldatura a caldo di circa 30°C inferiore al film ceramico.

Prove di permeabilità all'ossigeno attraverso il metodo Astm D 3985 a 20°C e 65% Rh

Le prove sono state condotte su film piano e su film stropicciato. Sealflex® BR garantisce una migliore barriera in condizioni standard e mantiene inalterata tale proprietà anche se la confezione ha subito piegatura o stropicciamento.

Il film ceramico appare invece a rischio nel caso del film stropicciato poiché la permeabilità aumenta fino a 4/5 volte dopo lo stropicciamento a causa della scarsa resistenza alla fessurazione dello strato ceramico.