

Keramik kan afløse teflon

Midt i Ugen nr. 70 17. december 2008
Af FoodDTU

Keramiske materialer har muligheder for at afløse teflonbelægninger i fødevarerindustrien viser phd-studerende fra DTU Fødevarerinstitutionen.

Pandekager har i det sidste års tid udgjort en stor del af phd-studerende Saranya Ashokkumar's dagligdag på DTU Fødevarerinstitutionen. Men de fleste vil sikkert betakke sig for at spise Saranyas pandekager - de er nemlig blevet bagt i op til en halv time på den ene side ved temperaturer omkring 250°. Pandekagerne har nemlig indgået i en forsøgsrække, der skal finde teflonens afløser. I projektet, med titlen "Smart surface materials in industrial food frying", som udføres i samarbejde med professor Per Møller fra DTU Mekanik og firmaet Accoat A/S, som bl.a. producerer teflonbelægninger, afprøver forskerne blandt andet tynde, keramiske belægninger.

Problembarnet teflon

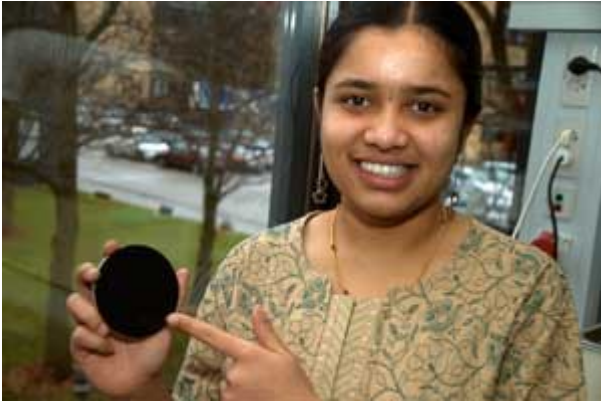
"Teflon er i dag det mest anvendte belægningsmateriale i overfladebelægninger til stegeudstyr", siger Saranya Ashokkumar, "det løser sådan set opgaven, fordi det er glat og kemisk inaktivt, så fødevarerne ikke brænder på, og overfladen er nem at rengøre. Men der er også nogle problemer med teflon". Materialet er ret blødt og tåler ikke godt at blive skrabet rent med metalgenstande, som kan slide på belægningen, så teflonflager blander sig med fødevarerne. Samtidig kan der ved temperaturer over 250-260° C udskilles giftige stoffer i små mængder fra teflon-belægninger, hvilket er uheldigt, hvis man skal stege ved høj temperatur.

Uudforskede overflader

Et helt andet problem med teflonbelægninger er af fødevarer teknologisk karakter. "Som alternativ til teflon arbejder vi med meget tynde keramiske overfladebelægninger, som er slidstærke og kan tåle høje temperaturer, op til 1000°", forklarer Saranya Ashokkumar. Pålægningen af de keramiske overflader kræver dog meget kostbart udstyr, som foreløbig kun findes på Teknologisk Institut i Århus, hvor forskerne har fået fremstillet prototyper til stegeforsøgene. Der er tale om lidt af et pionerarbejde, mener Saranya Ashokkumar, for tidligere har man ikke fokuseret ret meget på hvad der sker, når man steger mad på en overflade. "Teflons non-stick egenskaber skyldes blandt andet at det er hydrofobt og frastøder vand, men denne egenskab gør også, at man ikke kan stege helt jævnt på en teflonbelagt overflade - som man fx kan på en støbejernspande" Selvom de hydrofobe overflader som teflon per definition er non-stick, har det vist sig, at hydrofile materialer, som keramik, også kan have non-stick-egenskaber. "Vi er specielt interesseret i hvorfor og hvordan fødevarerne sætter sig fast til overfladen, dvs. hvad der sker af overfladekemi og -fysik under stegningen, så vi mere målrettet kan designe overflader med non-stick egenskaber", fortæller Saranya. Saranya valgte pandekager som forsøgsobjekt, for bl.a. at se på proteineres og kulhydraters reaktion på varmen - og for at undersøge, om der fx sker en reaktion med sukkeret og komponenter fra overfladen. "I det første år har vi fokuseret på materialer og på metodeudvikling", forklarer hun, "og i det næste vil vi undersøge selve stegeprocessen". I pandekageforsøgene er pandekagerne blevet bagt under meget kontrollerede forhold i en forsøgsopstilling konstrueret af hendes vejleder, professor, dr.techn. Jens Adler-Nissen. I forsøgsopstillingen kan man kontrollere stegefladens temperatur nøjagtigt, og man kan bl.a. måle temperaturfordeling og fordampning i selve pandekagen for at sikre, at man kan sammenligne graden af påbrænding fra forsøg til forsøg.

Prisværdigt

Projektet har et åbenlyst kommercielt potentiale og høj innovativ karakter, og derfor fik Saranya Ashokkumar torsdag den 11. december overrakt førsteprisen på 5000 kroner i DTU's phd-contest, som er en del af Venture-Cup. Projektet blev bedømt på baggrund af et tre siders resume, og kriterierne var bl.a. innovation og forretningspotentiale.



Saranya Ashokkumar med en af de "mini-stegepander", der anvendes i pandekageforsøgene.