

Procesteknologisk overvågning

Nyhedsbrev nr. 9

Februar 2011

Formålet med nyhedsbrevet fra *DMRI Konservering* er at viderebringe og perspektivere viden om alternativer og utraditionelle råvarer, nye ingredienser, tilsætninger, teknologier og udstyr samt i det hele taget aktuelle emner relateret til fremstillingen af kødprodukter. Resultater fra andre igangværende projekter vil kun i sjældne tilfælde være at finde her.

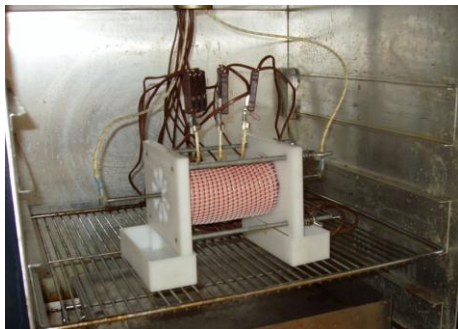
Det er vort håb, at læserne af Nyhedsbrevet vil finde det inspirerende. Ros, ris samt forslag til emner stiles til redaktøren, Jakob Søltøft-Jensen, JSJN@teknologisk.dk, mobil 7220 2757.

I dette nummer kan du læse om:

Side	Emne
2	Ohmisk opvarmning virker - Testet af DMRI
2	Kongres med fokus på målrettet ernæring
4	Fordele og ulemper ved nanoemballage - Testet af DMRI
4	Nye færdigretter opvarmer sig selv
5	Verdens første fuldautomatiske pakke- og højtryksudstyr
6	Billig emballage med farveskift kan minimere madspild

God læsning!

Ohmisk opvarmning virker



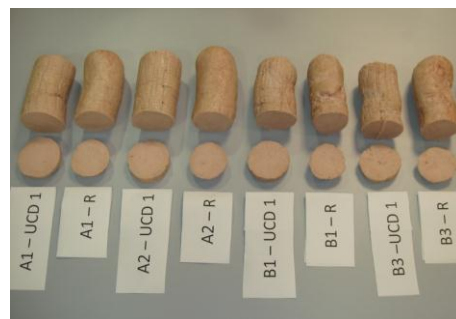
Volumetrisk opvarmning af kødprodukter ved hjælp af ohmisk teknologi er allerede kendt for at kunne accelerere processtiderne betragteligt. Teknikken kendes af de fleste som at sætte strøm på en pølse med en ledning i hver ende. DMRI har ved forsøg på University College Dublin undersøgt, hvordan ohmisk opvarmning påvirker procesparametre, udbytter og kvalitetsegenskaber af fosfatfrie pølser med normalt og reduceret fedtindhold og normalt og lavt saltindhold.

Resultaterne viste, at ohmisk opvarmning var ca. 25 gange hurtigere end traditionel opvarmning. Med ohmisk opvarmning tog det kun 2-4 minutter at nå 72°C i det koldeste punkt af en pølse med en diameter på 70 mm. Når de samme pølser blev opvarmet i vand ved 80°C, tog det 75 minutter. Iflg. professor James Lyng, University College Dublin kan opvarmningstiden reduceres yderligere, hvis man anvender en kraftigere strømkilde end de 100V/15A, der blev brugt i forsøget.

Pølsernes sammensætning havde betydning for opvarmningstiden. Højere saltindhold og lavere fedtindhold medførte hurtigere ohmisk opvarmning, højere ledningsevne og højere strømstyrke igennem pølserne ved den faste spænding på 100V. Det tog dobbelt så lang tid at opvarme en pølse med 1,2% NaCl og 20% fedt til 72°C end en pølse med 1,8% NaCl og 10% fedt.

Mindst lige så interessant viste forsøget også, at ohmisk opvarmning ikke påvirkede udbytter, farve, hårdhed eller udseende af pølserne i forhold til tilsvarende pølser opvarmet traditionelt.

Forsøget i Dublin har derfor vist, at ohmisk teknologi er en særdeles relevant metode til lynopvarmning, uden at produkternes funktionelle eller sensoriske egenskaber forringes. Men opvarmningstiderne og varmefordelingen er langt mere afhængige af produkternes sammensætning end ved traditionel kogning med damp. De korte opvarmningstider kræver også en hurtig og præcis styring af processen. Teknologien tænkes medtaget i et kommende innovationskonsortie om accelereret opvarmning og nedkøling.



Kilder: Ohmic heating of sausages with different salt and fat levels (trials conducted at University College Dublin), Jakob Søtoft-Jensen, DMRI rapport af 26. januar 2011, Projekt nr. 2000204.

DMRI kontaktperson: Jakob Søtoft-Jensen, JSJN@teknologisk.dk, mobil 7220 2757.

Kongres med fokus på målrettet ernæring

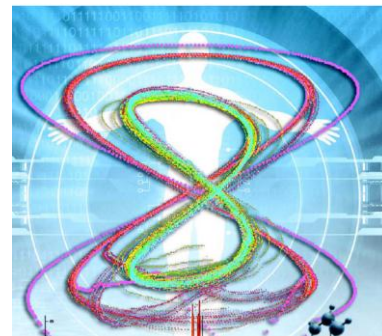
European Federation of Food Science and Technology (EFFoST) er en europæisk organisation, der har til formål at fremme forskning og udvikling inden for fødevarer. 2010 kongressen blev afholdt under overskriften "Food and Health". Der var meget lidt fokus på nye fremstillingsteknologier, men stor fokus på helbreds- og ernæringsmæssige effekter af fødevarer. Det viste sig at være en meget interessant vinkel.

Personalized nutrition v. Mike Gibney, UCD, Ireland

Iflg. foredragsholderen kan begrebet 'Personlig diæt' ikke forenes med industriel fremstilling af færdige måltidsløsninger eller komponenter. Der er simpelthen for mange kombinationsmuligheder og genetiske forudsætninger at tage hensyn til. Derimod er der et STORT og lukrativt marked for fænotype-baserede måltider, baseret på definerede befolkningskategorier: 'Metabotypes/metabolittyper'. F.eks. satser det verdensomspændende firma Philips stort på diæter baseret på metabotypes. I samarbejde med detailgiganten Tesco vil de lancere diæter, der på basis af tilbagemeldinger fra køleskabet og bioindex baserede oplysninger om centrale fordøjelsesprodukter skal tilpasse diæter efter fysiologiske behov. En anden fødevareregigant, Nestlé, har sat 500 mio. € af de næste ti år til metabotype-baseret forskning.

Nestlé Research Center's

science in action



The gut microbiome revolution fuelling innovations in functional foods v. Johan Vlieg, Danone, Holland

Iflg. Johan Vlieg bør 2010 stå som mave-tarmfloraens år. Der er nu så mange forskningsresultater, der viser, at sammensætningen af bakterier i tarmkanalen beviseligt har sammenhæng med sundhed og velbefindende. Derfor vil Danone satse mange penge på forskning i pro- og prebiotika de næste fem år. Johan Vlieg har en pointe: tarmfloraens 10^{14} mikroorganismer påvirker kroppens 10^{13} celler i tæt symbiose. Forskningen skal nu i flere detaljer vise, hvilke bakterier og metabolismeprodukter der har betydning for hvilke fysiologiske og helbredsmæssige forhold. En anden pointe er, at mave og hjerne kommunikerer tæt, og at hjernen har stor betydning for menneskers mentale velbefindende. Dermed får mikrofloraen også betydning for følelser som lykke, overskud og tilfredshed, som igen har betydning for evnen til at bekæmpe sygdomme.

Process induced quality improvement v. Dietrich Knorr, Technical University Berlin, Tyskland og

Personalized nutrition and its processing implications v. Eric Windhab, ETH, Schweiz



Reverse Engineering skal vende fremstillingskæden på hovedet og designe fødevarerfremstillingsprocesser efter forbrugernes PAN score: Preference, Acceptance, Needs. Dvs. frem for at se på, hvad man kan med nye teknologier som PEF, plasma og højtryk, skal man designe teknologier ud fra PAN scoren. Eric Windhab fik gjort PAN konkret, da han fortalte, at ETH arbejder med at designe nanoprocesser, der f.eks. kan injicere A vitamin molekyler i hvert enkelt riskorn, der så kan indgå i en færdigret. Dette skal på længere sigt bane vejen for et kapselsystem a la Nespresso, hvor kapslernes indhold er målrettet metabotypes defineret ud fra metabolismeprodukter f.eks. fra spyt, udånding og blod. Iflg. Eric Windhab er ideen halvvejs til kommerciel lancering.

Ideerne er så visionære, at DMRI undersøger mulighederne for et projekt, der i første omgang undersøger potentialet i fænotype baseret ernæring, og hvordan kød kan tænkes ind i konceptet.

Kilder: EFFoST Kongres - Food and Health, Dublin, Irland, Jakob Søltøft-Jensen, DMRI rejserapport af 20. december 2010, Projekt nr. 2000204.

DMRI kontaktperson: Jakob Søltøft-Jensen, JSJN@teknologisk.dk, mobil 7220 2757.

Fordele og ulemper ved nanoemballage

I et igangværende dansk forskningsprojekt arbejder DMRI sammen med Risø-DTU, DTU-Fødevareinstituttet, KU-Life og Færch Plast om at forbedre biologiske, ikke-fossile emballagers barriereegenskaber ved hjælp af nanoteknologi. Den store udfordring er at producere materialerne, så de har en høj ilttæthed.



Projektet er nu så langt, at der er udviklet prøvebakker af de nye emballager med forskellige nanomaterialer indbygget. På DMRI er de nye bakker blevet testet i holdbarhedsforsøg med koteletter og kødpølse. Forsøgene viste, at de nye emballager havde en forbedret ilttæthed, der dog ikke kunne måle sig med de mest tætte kommercielle emballager. De testede emballager resulterede også i en bedre farvebevarelse af kødpølse under kraftig lyspå-

virkning. Dog var den kommercielt tilgængelige barriereemballage stadig bedst som følge af en øget ilttæthed. Ved de mikrobiologiske analyser blev der ikke fundet tydelige forskelle mellem holdene, men ved de sensoriske bedømmelser blev det bemærket, at den ene nanoemballage afgav en uønsket lugt á lá karry eller remoulade til produkterne.

Forsøget viser, at det med nanoteknologi er muligt at forbedre ilttætheden af biologiske ikke-fossile emballager, men også, at forbedringerne kun medfører små forbedringer i farvebevarelsen af kødpølse under kraftig lyspåvirkning. Forskellene i iltrest og ilttæthed påvirkede ikke den mikrobiologiske holdbarhed, men det udelukker dog ikke, at den forbedrede ilttæthed kan have betydning for holdbarheden af andre produkter.

Kilder: Afprøvning af nye emballagers betydning for holdbarhed af koteletter og Afprøvning af nye emballagers betydning for holdbarhed af kødpølse, Anette Granly Koch, DMRI rapporter af 31. december 2010, projekt nr. 1378376-04.

DMRI kontaktperson: Anette Granly Koch, AGLK@teknologisk.dk, mobil 7220 2539.

Nye færdigretter opvarmer sig selv

På den store forbrugerelektronik-messe CES 2011 (2011 International Consumer Electronics Show) var trådløs energioverførsel et af de 'hotteste' områder. Blandt de mange 'gadgets' var der selvfølgelig også nogen til fødevarerområdet, da det i sigens natur interesserer alle.

En af de nyheder, der nåede videre til internettets fødevarer-nyhedsbreve, var en engangsemballage, som kan opvarme den suppe, der er indeni, og samtidig give besked til brugerens mobiltelefon om, hvornår suppen er varm.



Emballagen opvarmer suppen via trådløs energioverførsel med et system, som hedder 'eCoupled™', der er et af de systemer, der arbejdes med til trådløs energioverførsel. Teknologien adskiller sig fra de fleste andre ved ud over energi også at omfatte en kommunikationsprotokol, så både energi og informationer kan overføres trådløst mellem forskellige enheder.

Systemet i trådløs energioverførsel er egentlig gammelkendt. Teknikken består i at adskille de to spoler i en vekselstrømstransformator, så primærspolen ved magnetisk induktion overfører elektrisk strøm til en modtagespole i den enhed, energien skal overføres til. Systemer af denne type er på markedet til fx at oplade mobiltelefoner eller MP3 afspillere. Primærdelen af systemet indgår fx også i et induktionskomfur. Her er der blot ikke en modtagespole, men en magnetiserbar gryde/pande, og i stedet for elektricitet bliver den magnetiske energi til varme.

eCoupled™ beskriver, at modtagespolen kan udformes som print i emballagen (!), og at den ikke er mere forurenende end almindelig mikrobølgeovnsemballage. Som et andet eksempel på, hvordan eCoupled™ teknologien kan anvendes, henviser linket herunder til en blinkende emballage, der kan bruges i supermarkeder med teknologien indbygget i hyldeerne.

http://www.youtube.com/watch?v=M0R5LPhLz_U&feature=player_embedded

Om udviklingen går i retning af, at alle køkkenborde med tiden vil få teknologien indbygget, så køkkenmaskiner kan køre uden ledning, færdigretter kan opvarmes af pakken selv og emballager kan give brugeren besked om næringsindhold og holdbarhed, er ikke til at sige. Redaktionen følger med på eCoupled™ området.

Kilder: <http://ecoupled.com/> ; <http://www.duracell.com/en-US/category/mygrid.jsp>

DMRI kontaktperson: Tomas Jacobsen, TJAN@teknologisk.dk , mobil 7220 2725.

Verdens første fuldautomatiske pakke- og højtryksudstyr



Tyske Multivac og Uhde lancerer nu det første udstyr i verden, der kombinerer emballering og højtryksbehandling. Udstyret kan håndtere 2-4 tons produkt i timen, der højtryksbehandles ved 6000 bar. De emballerede produkter pakkes automatisk i containere, der passer til højtrykskammeret, og efter højtryksbehandlingen bliver pakkerne automatisk udtaget, tørret, får påklistret labels og pakket i kartoner.

Udstyret kan både håndtere vakuumpakkede og gaspakkede produkter. Sidstnævnte er muligt, fordi Multivac har udviklet nye, fleksible folietyper, og fordi højtryksprocessen er designet til at tage hensyn til gaspækker. Undervejs i trykbygningen er der lagt pauser ind, så emballagefolien kan regenerere. På den måde undgås f.eks. de mælkehvide hjørner, der er typiske ved traditionel højtryksbehandling af gaspakkede produkter i ikke-tilpasset folie.

Et kombineret, fuldautomatisk pakke- og højtryksudstyr er blot et af flere nye skridt på vejen mod et bredere gennembrud for højtryksteknologien, der fortsat døjer med meget høje investeringsomkostninger. Priserne for udstyr ligger iflg. Multivacs danske afdeling ml. 4,5 mio. DKK og 26 mio. DKK for kapaciteter ml. 0,5 og 4 tons/time. Disse investeringsomkostninger indikerer, at driftsomkostningerne sandsynligvis er lavere end de ca. 1,20 kr./kg produkt, som er niveauet for udstyr fra andre leverandører. En kinesisk producent, BaoTou KeFa High Pressure Technology Co Ltd., har desuden meldt sig på markedet med priser, der efter sigende skulle ligge 40% under de vestlige firmaers (NC Hyperbaric og Avure).

DMRI følger op på den kommercielle succes for Multivac udstyret. Desuden er det muligt at besøge det tyske testcenter og afprøve processen på egne produkter for 2.000 €/dag. Dette vil bl.a. blive vurderet som en mulighed i regi af Højtryksprojektet.

Kilder: Pressemeddelelse fra Multivac, 24. januar 2011 (www.multivac.com/multivac/news-publications/press-releases/press-details/2011/01/high-pressure-treatment-of-foods.html?no_cache=1&tx_ttnews%5BbackPid%5D=37&cHash=3e51b50ae3fe7be46ee6fe2eb4376b1a)

DMRI kontaktperson: Jakob Søtoft-Jensen, JSJN@teknologisk.dk, mobil 7220 2757.

Billig emballage med farveskift kan minimere madspild

Forskere fra University of Strathclyde i Glasgow er på vej med en intelligent plastikfilm, som kan advare forbrugerne mod fordæret mad. En intelligent plastik skal via farvekoder vise den gaspakkede vares friskhed, så plastikken kan forhindre forbrugere i at spise mad, der er fordæret på grund af alder eller forkert opbevaring.

- Vi håber, at det vil minimere risikoen for, at folk spiser mad, som ikke længere er egnet til indtagelse, men også, at det vil hjælpe med til at undgå unødigt spild af mad, udtaler professor og leder af forskningsprojektet, Andrew Mills, i en pressemeddelelse.



Omvendt vil emballagen nemlig også vise, hvis råvaren er frisk nok, selv om holdbarhedsdatoen er passeret. Alene i Storbritannien smider husholdningerne 8,3 millioner tons mad ud årligt, i Danmark er tallet 237.000 tons - ofte ganske unødigt, fordi maden faktisk er frisk nok, men har overskredet den påstemplede holdbarhedsdato.

Der findes allerede friskhedsindikatorer på fødevarermarkedet i dag, men det er typisk i form af meget dyre etiketter. Derfor stræber Andrew Mills efter, at hans løsning bliver billigere og dermed en mere integreret del af emballagen. Hvornår de farverige plastikindikatorer vil være klar til markedet, fremgår ikke af pressemeddelelsen fra University of Strathclyde.

DMRI finder ideen med at integrere indikatoren i plastikfilmen meget interessant, hvis det kan gøres billigt og sikkert nok. Pointen med at minimere madspild er særdeles relevant i en verden med eksplosivt stigende befolkningstal, knappe ressourcer og unødigt tab af mad ud fra en forventet holdbarhed, frem for en faktisk.

Plastikfilmen vil både give detailhandlen større fleksibilitet og samtidig være reel information til forbrugerne målrettet mod at undgå at spise fordæret mad og mod at smide mad ud, som reelt ikke er fordæret. Imidlertid er der fortsat en række ubelyste spørgsmål vedr. afsmitning, følsomhed, pris, nøjagtighed og produktkrav. DMRI følger udviklingen og melder ud, når der sker nyt på området.

Kilder: http://www.strath.ac.uk/press/newsreleases/headline_352689_en.html

DMRI kontaktperson: Christian Vestergaard, CVE@teknologisk.dk, mobil 7220 2579.