

## Formulár ZK - Záverečná karta projektu

Riešiteľ: Doc. Ing. Peter Šimko, DrSc	Evidenčné číslo projektu: APVT-27-030202
Názov projektu: Štúdium vplyvu tepelného transferu na tvorbu toxického akrylamidu v škrobových matriciach	
Na ktorých pracoviskách bol projekt riešený:	Výskumý ústav potravinársky, Priemyselná 4, 824 75 Bratislava
Ktoré zahraničné pracoviská spolupracovali pri riešení (názov, štát):	
Udelené patenty alebo podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory vychádzajúce z výsledkov projektu:	
Publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu (uveďte i publikácie prijaté do tlače alebo pripravované):  <i>Uvádzajte maximálne päť najvýznamnejších publikácií.</i>	<p>Kolek, E. – Šimko, P. – Šimon, P.: Inhibition of acrylamide formation in asparagine/D-glucose model system by NaCl addition., <i>European Food Research and Technology</i>, 224, 2006, s. 283-284</p> <p>Kolek, E. – Šimko, P. – Šimon, P.: Effect of NaCl on the decrease of acrylamide content in a heat-treated model food matrix <i>Journal of Food and Nutrition Research</i>, 45, 2006, No. 1, s. 17-20</p> <p>Kolek, E.– Šimon, P. – Šimko, P.: Kinetics of Sodium Chloride Effects on Acrylamide Elimination During Heating – a 2 Model Study. <i>Journal of Food Science</i>, odoslané 16.11.2006</p> <p>Kolek, E. – Šimko, P. – Šimon, P.: Vplyv tepelného transferu na vznik a elimináciu toxického akrylamidu v potravinách. Medzinárodná vedecká konferencia "Bezpečnosť a kontrola potravín" Nitra, 2006 + uverejnený celý text prednášky v zborníku konferencie</p> <p>Poster prezentovaný na medzinárodnej vedeckej konferencii vo svetovom jazyku Kolek, E., Šimko, P., Šimon, P., Ciesarová, Z.: Effect of NaCl on the decrease of acrylamide content in a head-treated model food matrix. 3<sup>rd</sup> Central European Congress on Food, Sofia, May 2006 + uverejnený abstrakt posteru v zborníku konferencie</p>
V čom vidíte uplatnenie výsledkov tohto projektu:	<b>Bola exaktne popísaná kinetika vzniku a eliminácie akrylamidu v škrobových matriciach. Bol dokázaný vplyv kuchynskej soli na elimináciu akrylamidu v modelových vzorkách i reálnych potravinách, čo umožňuje významné zníženie obsahu akrylamidu pri zachovaní súčasnej technológie.</b>

Podpisom záverečnej karty riešiteľ vyjadruje svoj súhlas ku zverejneniu údajov v nej uvedených.

Podpis riešiteľa: Doc. Ing. Peter Šimko, DrSc

Dátum: 30.01.2007

## Charakteristika výsledkov

Evidenčné číslo: APVT-27-030202

### Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu (max. 20 riadkov) - slovensky:

Boli vypracované a validované metódy stanovenia akrylamidu a potravinových matriciach založené na metóde GC/MS a negatívnou chemickou ionizáciou a HPLC/MS/MS. Bol študovaný vplyv typu škrobovej matrice na vznik a elimináciu toxického akrylamidu pričom sa zistilo, že druh škrobovej matrice má iba malý vplyv na elimináciu akrylamidu v skúmaných systémoch. Pomocou X-ray sa tiež sledoval vplyv kryštalinity škrobov a celulózy na rýchlosť odbúrania akrylamidu. Bol sledovaný vplyv rôznych druhov kuchynskej soli i NaCl p.a. na redukciu akrylamidu pri zahrievaní v teplotnom rozmedzí 50 to 210 °C pri teplotnom gradiente 2 °C/min. Na základe meraní pomocou diferenciálnej skenovacej kalorimetrie samotných akrylamidu, NaCl a zmesi akrylamidu:NaCl 1:1 (w/w) sa zistilo, že kuchynská soľ urýchľuje polymerizáciu akrylamidu na polyakrylamid základe zníženia iniciačnej reakcie polymerizácie. Zároveň bol dokázaný významný vplyv jodičnanu draselného a hexakvanoželeznanu draselného ako aditívnych látok na elimináciu akrylamidu. Experimentálne dáta boli vyhodnotené pomocou jedнокrokovvej izokonverznej metódy, ktorá bola pre tento účel špeciálne odvodená. Boli určené kinetické parametre eliminácie akrylamidu v tuhej fáze. I z hľadiska celosvetového významu je poznatok, že je možné urýchľovať inaktiváciu akrylamidu v potravinách a týmto spôsobom detoxikovať potraviny pozoruhodným prínosom k predmetnej problematike.

**Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu (max. 20 riadkov) - anglicky:**

Two methods for acrylamide determination in food matrixes based on GC/MS with negative chemical ionisation and HPLC/MS/MS were developed and validated. The influence of different kinds of starch on formation and elimination of acrylamide were investigated. As found, the starch kinds has just little influence on acrylamide elimination in studied systems. The influence of starch crystallinity has also been studied using the X-ray spectra. The effect of different types of table salts and NaCl purriss was investigated on the reduction of acrylamide during heating process from 50 to 210 °C with a heating rate of 2 °C/min. DSC records of acrylamide, NaCl and the mixture of acrylamide:NaCl 1:1 (w/w) shows, that the sodium chloride accelerate the acrylamide polymerisation which is related to the decrease of the starting temperature of acrylamide polymerization. To describe the kinetic of acrylamide elimination, an original method based on the single-step kinetic approximation for the first-order reaction was derived to describe acrylamide polymerisation and kinetics parameters for acrylamide elimination in condensed phase were calculated. The most important result is based on new information about possibility of acrylamide elimination by its polymerisation, which is stimulated considerably by inorganic salts, what is very important from the point of strengthening the food safety and quality.