

食品高压加工技術の普及 —新たな用途・装置、広がる世界市場—

技術の特徴

- ・二枚貝、エビなどの開殻、脱殻ができ、省力化が可能である。
- ・加熱せずに澱粉糊化が可能で澱粉粒形を保持できる。複合化改質澱粉が作れる。
- ・微生物を損傷させてから、温和な条件で殺菌できる。
- ・塩無添加で微生物汚染を防ぎつつ酵素反応によりエキス製造が可能である。

研究の内容

【開殻・脱殻】

100～200 MPaで数分間処理すると、二枚貝は開殻して振るだけで脱殻できる。伊勢エビは、触覚、尻尾等の通常でははずせない身まで取れるようになり、歩留まりが向上する。

【澱粉の圧力糊化・複合化改質澱粉製造】

澱粉種類・水分量にもよるが、500～700 MPa以上で完全糊化する。圧力糊化澱粉は、粒形保持が可能で、新物性が期待される。また、界面活性剤共存下で圧力糊化させると複合化改質澱粉の製造が可能である(特許参照)。

【微生物不活性化】

肉製品の包装後の二次殺菌法等として実用化されている。一般に、酵母は200 MPa、細菌は500～600 MPaで不活性化する。芽胞は1,000 MPa以上でも不活性化しないが、200 MPa前後で発芽するので、発芽後に穏和な条件で殺菌できる。

【エキス製造】

高濃度の塩を加えて発酵させるところを、50℃、100 MPa程度の高圧力下で発酵させ、微生物汚染を防ぎ無塩エキス製造可能。商品数拡大。

【新用途開発】

高圧力が伝統食品の安全性、物性、機能性に及ぼす影響について解析し、新技術普及を目指して研究している。

今後の展開

【装置】中国、韓国で廉価な装置。米国装置・食品市場の大幅拡大。装置が高い考えは古い。高压処理技術を見直す必要あり。

【澱粉】高压処理澱粉を製品の一部に加えることにより、コストを抑えつつ大幅な物性改変を行う方向性が注目されている。

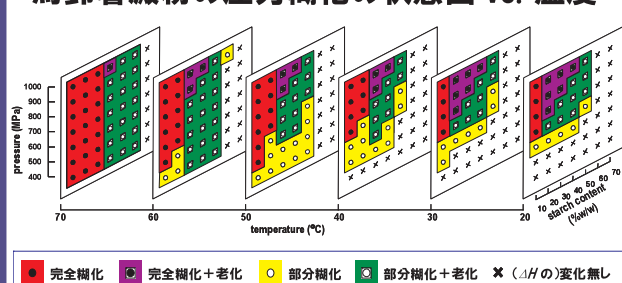
【安全性】高压処理により微生物を損傷させ、その後中温で加熱すると、加熱に劣化を最小化した高品質かつ安全な食品の製造が可能である。高压処理肉製品(600 MPa処理)の市場は、西、仏、加、米、独で確実に広がっている。

【新技術】高压処理を導入することにより、伝統食品の製造方法を大幅に改善する研究に取り組んでいる。

アサリの高圧処理による開殻・脱殻



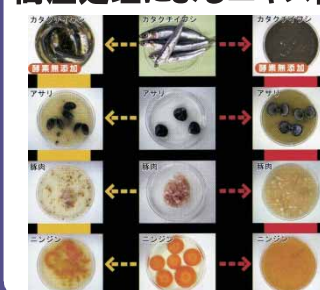
馬鈴薯澱粉の圧力糊化の状態図 vs. 温度



高压処理を二次殺菌に 利用した肉加工製品



高压処理によるエキス化



参考文献

圧力糊化: Yamamoto, K., Kawai, K., Fukami, K., Koseki, S., Pressure gelatinization of potato starch (review), *Food*, 3(S11), 57-66 (2009).

微生物不活性化: Koseki, S., Mizuno, Y., Yamamoto, K., Use of mild-heat treatment following high-pressure processing to prevent recovery of pressure-injured *Listeria monocytogenes* in milk. *Food Microbiol.*, 25(2), 288-293(2008).

総説1: 山本和貴. 高圧力を活用した食品加工 その1 総論. 日本調理科学会誌, 42(6), 417-423 (2009).

総説2: 山本和貴. 高圧力を活用した食品加工 その2 動向. 日本調理科学会誌, 43(1), 44-49 (2010).



農研機構

食品総合研究所



代表研究者: 山本和貴

所 属: 食品工学研究領域

食品高压技術ユニット

問合わせ先: 029-838-7152 kazutaka@affrc.go.jp