

食品高圧加工技術の普及 — 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】

澱粉の種類・共存水分量にもよるが、500～700 MPa以上で完全糊化する。圧力糊化澱粉では、粒形保持が可能なの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。

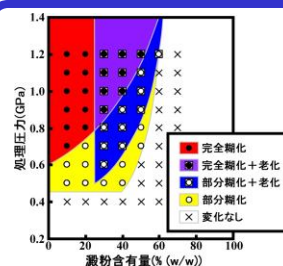
アサリの高圧処理による開殻・脱殻



未処理

200 MPa,
10 min処理

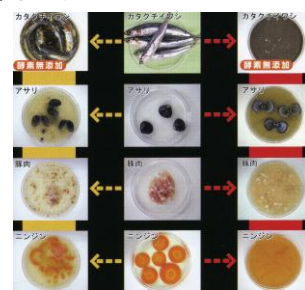
馬鈴薯澱粉の 圧力糊化の 状態図



高圧処理を二次殺菌に 利用した肉加工製品



高圧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).

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。高圧処理技術を見直す必要あり。

【澱粉】廉価な澱粉製品に高圧処理澱粉を用いるのではなく、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】高圧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。高圧処理肉製品(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】高圧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。