

高圧処理の利用技術開発 — 高圧処理でしかできない食品加工 —

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。
- ・加熱することなく澱粉を糊化することができ、しかも澱粉粒形を保持できる。
- ・微生物を不活性化することができる。
- ・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】

二枚貝、伊勢エビなどに200 MPaの処理を10～15分程度施すことにより、二枚貝は開殻して、振るだけで脱殻可能となる。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、歩留まりが向上し、新製品開発に繋がる。

【澱粉の圧力糊化】

トウモロコシ、コメなどの穀類澱粉では、300 MPa以上で糊化が可能で、500 MPa以上で完全糊化する。馬鈴薯澱粉などの耐圧性が高い澱粉では、500 MPa以上で部分糊化、700 MPa以上で完全糊化する。圧力糊化した澱粉では、粒形保持が可能であるので、新たな物性が期待されている。

【微生物不活性化】

菌株にも依存するが、一般に、酵母は200 MPa、細菌は500～600 MPaで不活性化する。肉製品の包装後の二次殺菌法として実用化されている。細菌の中でも芽胞状態のものは1,000 MPa以上でも不活性化しないが、200 MPa前後で芽胞が発芽するので、発芽後に穏和な条件で殺菌することが可能となる。

【エキス製造】

通常は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ることにより、微生物汚染を防ぎつつ無塩でエキスを製造することができる。

今後の展開

- ・二枚貝・甲殻類の開殻・脱殻を普及させるため、最適処理条件を解明する。
- ・操作条件が一目でわかるように、各種澱粉の状態図も作る。異なる温度での高圧処理の影響を調べ、より高温で必要圧力を低下させる処理条件を見出す。
- ・芽胞の高圧誘導発芽後の殺菌による芽胞殺菌条件を見出す。二次殺菌が有効な加工品を見出す。
- ・高圧力下での酵素反応による熟成促進技術を開発する。

参 考

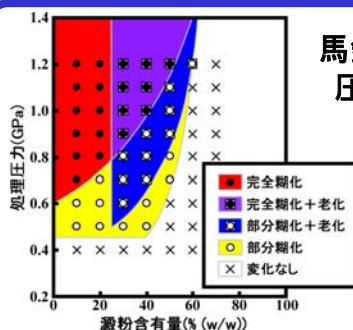
圧力糊化: Kawai, K., Fukami, K., Yamamoto, K., State diagram of potato starch–water mixtures treated with high hydrostatic pressure, *Carbohydr. Polym.* **64**(4), 530-535 (2007).

微生物不活性化: Koseki, S., Yamamoto, K., Modelling the bacterial survival/death interface induced by high pressure processing. *Int J Food Microbiol.*, **116**(1), 136-143 (2007).

アサリの高圧処理による開殻・脱殻



未処理

200 MPa,
10min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

