

高温超伝導 SQUID を用いた異物検査技術

Contaminant Detection Technology using HTS SQUID

豊橋技科大, 田中 三郎

Toyohashi Univ. of Tech., Saburo Tanaka

E-mail: tanakas@tut.jp

食品や工業製品は、製造工程において金属異物混入事故を防止するために細心の注意が払われ製造されているが、小さな金属片、または加工機械からの細線など小さな金属異物混入の可能性は残されている。これらの異物を検出する現状の検出方法としては、量子干渉素子（SQUID）方式、渦電流検査方式、X線方式などがあり、その中でも渦電流検査方式は、広く食品検査のために使用されている。しかし、その感度は金属異物の導電率および食品自体の導電率に影響される。また、X線方式も有用な技術で多く使われてきているが、実際のX線による検出下限は1mm程度であり、X線使用による食品のイオン化や善玉菌の死滅、味の劣化など問題もある。従って、X線方式は乳酸菌を含むヨーグルトなどの食品に適用することができない。我々は、上記課題を解決するために高温超伝導 SQUID 磁気センサを用いた検査システムを提案している。検査システムでは、食品中の金属異物検出の目標サイズは $\phi 0.5\text{mm}$ であり、工業製品ではおよそ $\phi 50\text{ }\mu\text{m}$ とされているが、後者の要求は年々小さくなる傾向がある。検出原理は SQUID センサを用いて金属異物の残留磁化を検出することに基づいている。講演では金属異物の検査システムについて最新の開発状況を説明する。