

水ベースファントムの防腐性と電気特性に対する デヒドロ酢酸ナトリウムの影響

宮瀧 雄太[†] 許田 新太郎^{††} 倉重 貴規^{††} 前田 忠彦^{††}
[†] 立命館大学情報理工学部 ^{††} 立命館大学大学院情報理工学研究科

1. はじめに

近年、ファントム開発の効率化のため、ファントム自動組成設計システムが提案されている[1]。一方、ファントムの作製には主剤としてグリセリンやスクロースが用いられることが多く、防腐性に対する課題がある。そこで本報告では、防腐性を有するファントムのファントム自動組成設計システムへの適用のための基礎検討として、防腐性と電気特性に対するデヒドロ酢酸ナトリウムの影響について実験的評価を行う。

2. 評価方法

表 1 に示すデヒドロ酢酸ナトリウムを 0 g から 0.3 g ままで添加した水ベースのサンプルファントムをそれぞれ作製し、添加量 0 g を基準に誤差率を算出して電気特性に対する影響を確認する。また表 2 に示すファントムを作製し、1ヶ月間のカビの発生状況を確認した。

3. 測定結果

図 1 に示すように、1-5 GHz においては、デヒドロ酢酸ナトリウムの添加量を増加させると比誘電率は低くなり、導電率が高くなることが確認できた。これは塩化ナトリウムと同じ傾向である。また、表 2 に示すファントムの 1ヶ月のカビの発生状況を確認した。デヒドロ酢酸ナトリウムの添加量 0 g のファントムは 10 日経過時、添加量 0.2 g では 14 日経過時にカビの発生を確認した。しかしデヒドロ酢酸ナトリウムの添加量 0.2 g と 0.3 g のファントムは 1ヶ月経過時でもカビの発生が確認できなかった。デヒドロ酢酸ナトリウムの添加量 0.2 g は液体総量の約 0.1 % であり、ファントムが防腐性を有するためには最低でも液体総量の 0.1 % のデヒドロ酢酸ナトリウムを添加する必要があると考えられる。デヒドロ酢酸ナトリウム 0.1 g 添加したファントムの 0 g 添加を基準とした際の誤差率を図 2 に示す。

4. まとめ

本報告では、防腐性を有するファントムのファントム自動組成設計システムへの適用のための基礎検討として水ベースファントムの防腐性を確保する条件下におけるファントムの電気特性へのデヒドロ酢酸ナトリウムの影響を明らかにした。

参考文献

[1] T. Maeda et al., IMWS-Bio2015, pp.70-71, Sept. 2015

表 1 水ベースファントムの組成

| Material | Amount [g] |
|-----------------------|---------------|
| Water | 200 |
| Agar | 15 |
| Sodium dehydroacetate | 5, 10, 15, 20 |

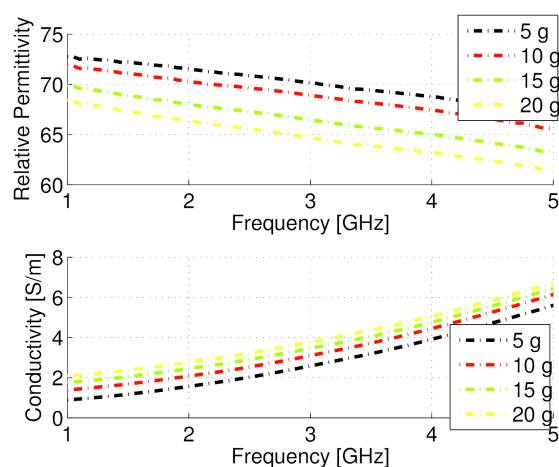


図 1 デヒドロ酢酸ナトリウム 5-20 g 添加時の電気特性

表 2 サンプルファントムの組成

| Material | Amount [g] |
|-----------------------|------------------|
| Water | 100 |
| Glycerin | 40 |
| Glucose | 40 |
| Agar | 15 |
| Sodium dehydroacetate | 0, 0.1, 0.2, 0.3 |

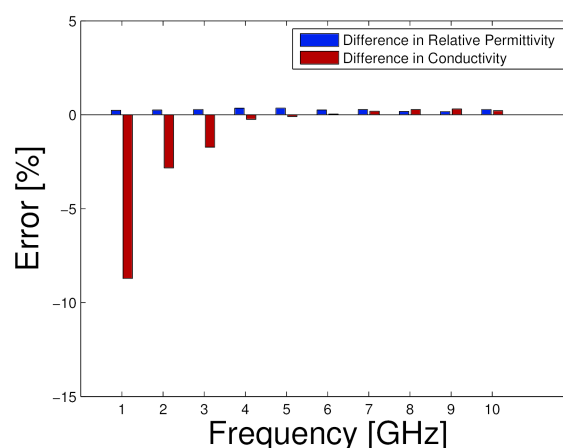


図 2 デヒドロ酢酸ナトリウム 0.1 % 添加時の誤差率

謝辞

本研究の一部は、日本学術振興会 科学研究費補助金基盤研究(B)26289122 の援助のもとに行われた。関係各位に感謝する。