

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist ...

Inhalt

| | Seite |
|---|-------|
| Einleitung | 6 |
| 1 Anwendungsbereich | 7 |
| 2 Normative Verweisungen | 7 |
| 3 Begriffe | 7 |
| 4 Anforderungen | 7 |
| 5 Ausrüstung | 8 |
| 5.1 Messsystem | 8 |
| 5.1.1 Messsystem für $\tan \delta$ des Saphirstabs | 8 |
| 5.1.2 Messsystem für die Leistungsabhängigkeit des Oberflächenwiderstandes von Supraleitern bei Mikrowellenfrequenzen | 9 |
| 5.2 Messvorrichtung | 9 |
| 5.2.1 Saphirresonator | 9 |
| 5.2.2 Saphirstab | 10 |
| 5.2.3 Supraleiterfilme | 11 |
| 6 Messverfahren | 11 |
| 6.1 Vorrichtung | 11 |
| 6.2 Messung von $\tan \delta$ des Saphirstabs | 11 |
| 6.2.1 Messung des Frequenzganges der TE_{021} -Mode | 11 |
| 6.2.2 Messung des Frequenzganges der TE_{012} -Mode | 12 |
| 6.2.3 Bestimmung von $\tan \delta$ des Saphirstabes | 13 |
| 6.3 Leistungsabhängige Messung | 14 |
| 6.3.1 Kalibrierung der einfallenden Mikrowellenleistung in den Resonator | 14 |
| 6.3.2 Messung des Referenzpegels | 14 |
| 6.3.3 Oberflächenwiderstandsmessung als Funktion der einfallenden Mikrowellenleistung | 14 |
| 6.3.4 Bestimmung der maximalen HF-Stromdichte | 15 |
| 7 Unsicherheit der Prüfmethode | 16 |
| 7.1 Oberflächenwiderstand | 16 |
| 7.2 Temperatur | 16 |
| 7.3 Proben- und Halter-Tragstruktur | 17 |
| 7.4 Probenschutz | 17 |
| 8 Prüfbericht | 17 |
| 8.1 Probe | 17 |
| 8.2 Protokoll der Leistungsabhängigkeit der R_S -Werte | 17 |
| 8.3 Protokoll der Prüfbedingungen | 17 |

| | Seite |
|---|-------|
| Anhang A (informativ) Zusätzliche Informationen zu den Abschnitten 1 bis 7 | 18 |
| A.1 Drei Arten von Saphirstab-Resonatoren | 18 |
| A.2 Dimensionen des Saphirstabes | 18 |
| A.3 Kreisanpassungs-Methode | 20 |
| A.4 Testergebnisse | 21 |
| A.5 Literaturhinweise | 22 |
| Anhang B (informativ) Messunsicherheitsbetrachtungen | 23 |
| B.1 Überblick | 23 |
| B.2 Definitionen | 23 |
| B.3 Betrachtung des Konzeptes der Messunsicherheit | 23 |
| B.4 Beispiel für eine Bestimmung von Messunsicherheiten für TC-90-Normen | 25 |
| B.5 Literaturhinweise zu Anhang B | 26 |
| | |
| Bild 1 – Messsystem für $\tan \delta$ des Saphirstabes | 8 |
| Bild 2 – Messsystem für die Mikrowellen-Leistungsabhängigkeit des Oberflächenwiderstandes | 9 |
| Bild 3 – Saphirresonator (offener Typ) zur Messung des Oberflächenwiderstandes von Supraleiterfilmen (vorläufig: Pfeilspitze sollte etwas geändert werden) | 10 |
| Bild 4 – Reflexions-Streuparameter ($ S_{11} $ und $ S_{21} $) | 12 |
| Bild 5 – Begriffsdefinitionen aus Tabelle 3 | 16 |
| Bild A.1 – Drei Arten von Saphirstab-Resonatoren | 18 |
| Bild A.2 – Moden-Diagramm für einen Saphirresonator | 19 |
| Bild A.3 – Belastete Güte Q_L -Messung unter Verwendung der konventionellen 3-dB-Methode und der Kreisanpassungs-Methode | 20 |
| Bild A.4 – Temperaturabhängigkeit von $\tan \delta$ eines Saphirstabes gemessen mit Hilfe der Zwei- Resonanz-Moden dielektrische Resonator-Methode | 21 |
| Bild A.5 – Maximale HF-Stromdichte J_{\max} Abhängigkeit des Oberflächenwiderstandes R_S der YBCO-Filme | 22 |
| | |
| Tabelle 1 – Typische Abmessungen des Saphirstabes | 10 |
| Tabelle 2 – Spezifikationen des Netzwerkanalysators | 16 |
| Tabelle 3 – Spezifikationen der Saphirstäbe | 16 |
| Tabelle B.1 – Ausgangssignal von zwei nominell identischen Dehnungsmessgeräten | 24 |
| Tabelle B.2 – Mittelwert von zwei Ausgangssignalen | 24 |
| Tabelle B.3 – Experimentelle Standardabweichung von zwei Ausgangssignalen | 24 |
| Tabelle B.4 – Standardmessunsicherheit von zwei Ausgangssignalen | 25 |
| Tabelle B.5 – Variationskoeffizient von zwei Ausgangssignalen | 25 |