

5G/6G における材料技術と有機/無機接合技術

ご所属 株式会社ダイセル 八甫谷明彦

株式会社いおう化学研究所 森克仁

5Gはすでに実用化が開始されており、これからが本格的に世の中に広がる段階になってきている。また、2030年ごろを目指して6Gの検討、開発が各国でスタートしており、更なる高速大容量、超高信頼低遅延、および多数接続が期待されており、5Gでも達成できないような究極の超高性能化により、様々な新しいユースケース、サービスが実現できると考えられる。

5G で取り扱う周波数は、3.6～6GHz、及び 28GHz/37GHz であるが、5G NR では 52.6GHz までの周波数帯がサポートされ、将来リリースに向けて 100GHz 程度までの拡張が検討されている。さらに、6G では～300GHz のテラヘルツ帯の利用が見込まれている。

高周波伝送における伝送損失は、主に抵抗損失と誘電損失を下げる必要があるであり、抵抗損失は導体の直流抵抗、表皮効果、表面粗さ、誘電損失は絶縁材料の誘電体の比誘電率と誘電正接によって決まる。すなわち、高周波ほど導体と絶縁材料の界面は平滑で、かつ比誘電率と誘電正接はより小さいことが求められる。しかし、比誘電率、誘電正接が低い材料ほど極性が低く、導体との接着、接合が難しい課題がある。

ここでは、これら課題を解決する 5G/6G における低損失材料技術と平滑導体と低誘電材料の有機/無機接合技術について解説する。