



## LTPトランジスタ——低温による表面安定化

トランジスタの原材料として、今日シリコンが多く使われているが、シリコンの結晶は純度が高く、しかも水蒸気などに弱いという性質があり、いかにしてその表面を安定化するかは大きな課題であった。

従来広く行なわれてきたプレナー法では、 $1,200^{\circ}\text{C}$ の高温で、結晶表面にうすい酸化ケイ素の膜をつくるが、高温によるひずみ、不要不純物の残存などで、トランジスタの性能がそこなわれることが多かった。

日立製作所は、高温による表面加工の影響の少ない、独自のトランジスタ製造法を開発した。これが、昭和39年、特許を得た画期的なLTP法（Low Temperature Passivationの略）であり、「低温プロセスにより半導体の表面安定化を行なう方法」という意味である。

LTP法では、シリコンの表面に酸化物の膜を作るのに、プレナー法よりずっと低い $700^{\circ}\text{C}$ で、酸化ケイ素、酸化リンなどの多層構造の膜をつくり、さらに膜をつけたあと、 $200^{\circ}\text{C}$ の電気炉に入れ、酸素ガスの中で6時間以上熱処理をし、表面膜をち密化し、なめらかにする。これが本特許であり、LTP法中の眼目である。

LTPトランジスタは、性能が安定しており、①内部雑音が少ない。②寿命が長い。③ $500\text{V}$ の高電圧に耐えられる。④増幅率が高いなど多くの特色があり、音響機器、通信用制御用機器あるいはテレビの映像出力装置など広い範囲内に使われ、また表面被膜がなめらかななどで、最近のLSI、MSIなどの超精密加工にも適している。

日立のトランジスタはほとんどLTP法で作られる。写真は炉中で熱処理を行なっているところ。

半導体装置の製造方法：特許第534779号

日立製作所ではすべての所有特許権を適正な価格で皆さまにご利用いただいております。

ご希望の場合は下記までご連絡ください。

問合先：日立製作所本社特許部

電話：東京(03)270-2111(大代)

住所：東京都千代田区大手町2-6-2

(日本ビル) 〒100