

高圧法ポリエチレンの誕生

1926年に設立されたイギリスのICI社は化学の将来を見込んで、1930年に新製品の開拓を打ち出した。アムステルダム大学では「高圧下における物理的性質の変化」を研究していたので、これを見習って「高圧下における化学的性質の変化」と題する分野を探ることにした。ベンズアルデヒドにエチレンを吹き込んでフェニルエチルケトン(染料の中間体)の合成を狙って挑戦したところ、目的物ではなく壁には溶媒にも溶けないできそこないの薄い膜が付着していた。何度も同じできそこないを目にするうちに、疑問を感じ元素分析してみるとC:H=1:2とでた。当時「エチレンは重合しない。」と教科書に書かれており、高圧下でガスが爆発することが発覚し、高圧反応は中止された。安全対策を講じるあいだにエチレンと一酸化炭素から粉ができたことから、以前のできそこないの重要性に気づいた。ここでも装置に欠陥が生じ、実験中に圧力が低下し始めたので、急いでエチレンを補給していた。

その後この実験は何度繰り返しても再現出来なかった。

なぜ最初の実験だけうまくいったのかを考え続け、「酸素触媒」の発見(1936年)につながった。酸素濃度が0.02%あたりが適当で、これより少なければ反応がスタートせず、逆に多すぎると反応は激しく暴走してエチレンが分解してできた炭素によって高圧容器がふさがれてしまう。失敗と成功はほんのわずかな差でしかなかったのである。開発者は「ポリエチレンの発明は、あらかじめ定められた目標へ到達した成果ではなかった。世紀の創造が生まれたいきさつは時がたつにつれ“計画的な研究から発見へと、段階を踏んで進んだ”かのように伝わるだろう。しかし事實はそうではなく、むしろ失敗ばかりで、理論も確立しておらず、発見のきっかけは未熟な技術に起因したもので、偶然が決定的な役割を果たした。」と述べている。今ならばノーベル賞を受賞していたであろうこの大発見に対してノーベル賞は与えられなかった。

高松秀機：「創造は天才だけのものか」、化学同人（1992）

（株）ブリヂストン 中島幸雄