

目次

はしがき

第一章 触媒はどこなところで使われているか

触媒の歴史..... 3

魔法の石から科学の石へ／石油化学の開花と化学資源の将来／大気

汚染と環境保全

触媒への期待..... 13

物質合成の鍵として／分子の形を区別する触媒／地球上の炭素資源

を循環させるには／機能をもった固体表面の合成

第二章 触媒作用のメカニズム

活性と選択性..... 26

化学反応はなぜ起きるか／触媒反応の仕組みと選択性／エチレンからエチレンオキサライドの合成／ワッカー反応

触媒の機能と反応機構.....38

固体表面の機能と有機金属触媒／水素化反応を促進する機能とは／触媒機能と中間体／カルベン中間体とオレフィン・メタセシス反応／炭素の二重結合を切る機能をもった表面の創成

第三章 触媒反応の速度

吸着速度と吸着平衡.....58

反応速度はどのようにして決まるか.....59

ギ酸の分解反応／アンモニアの合成反応と分解反応

第四章 工業触媒はどんな機能をもっているか

分子をリフォーミングする機能.....78

リフォーミング反応／機能を高める二元触媒の謎／石油は化学原料の源である

分子の形や大きさを識別する機能.....87

ゼオライトの構造と分子識別の機能／吸着と反応にみられる形状選択性

第五章 固体表面は新しい物質系か？

表面はどこまでみえるか.....101

結晶構造と表面構造／電界イオン顕微鏡がみせる表面のイメージ／シリコンの表面構造の不可思議／實在表面にせまる走査トンネル顕微鏡

表面構造と反応性.....120

表面の反応性と結晶形／金属の構造と解離吸着／触媒活性を支配する表面構造／固体表面を使った新しい物質の合成

第六章 規定された表面を使って触媒機能の本質を探る

ステップとキンクの役割.....136

活性点は実存する.....139

表面構造の変化と触媒作用.....146

第七章 触媒作用にみる固体表面の特徴

表面の性質の変わりやすさ	152
表面に吸着したものの挙動	153
表面の広がり と 添加物効果	156
固体表面の特徴を生かす	161
光触媒作用 / 燃料電池	

第八章 固体表面を調べる方法

固体表面を調べる方法の台頭	168
光電子分光法 (XPS と UPS) / オージェ電子分光法 (AES) / 電子エネルギー損失分光法 (EELS)	
光子工場で作った光を使って触媒を調べる	175
光を作り出す工場とは / 新しい X線分光法 EXAFS とは / EXA FS の触媒への応用	

事項索引