

計測・評価装置分野

05年版では、想定した計測・評価対象のニーズと、それに応える手法の調査、抽出を実施し、将来に向けての技術的な方向観を記載した。

作成方針

計測・評価は、基盤技術であり、対象により計測・評価手法が大きく異なってくる。そこで、将来のニーズの高さと汎用性を考慮して「ナノカーボン計測」「半導体素子の計測」「微粒子計測」「形状計測」を選定し、ロードマップ作成を試みている。

課題

1. 対象製品のロードマップへの組み込みによる将来のビジネス展望(マーケットニーズの把握)
2. 導入時期の見直し
3. ニーズを満たす新計測・評価手法の可能性検討

今後の予定

1. NBCI内インター分科会による情報交換
2. 関係有識者へのインタビューによる情報収集
3. 2006年版にむけた内容改訂

分野

カーボンナノチューブ計測

1. 分光分析装置の感度向上
2. 顕微鏡(SEM/TEM)の分解能向上
3. 複合分析手法の確立

1. 計測対象	単一特性CNTの混合物 $\xrightarrow{\text{カイラル指数 制御合成法の確立}}$ 高純度 単一特性CNT		
2. 計測内容	純度の計測	単体CNTの形状/特性の計測 (チューブ径/長さ/カイラリティ)	混合物の混合状態の解析 (カイラリティ分布計測)
3. 計測手法	2005	2010	2015
ラマン分光() (技術的課題)	超微小エリア観察 波長可変レーザーの可変域拡大 近接場ラマン法の実用化 共鳴ラマン法の利用 AFM/SEMとの複合化		
近赤外フォトルミネッセンス分光() (技術的課題)	測定時間短縮	高口径CNT対応	高感度化
SEM、TEM() (技術的課題)	CNTの形態観察、測長		高分解能、三次元計測
熱分析()	高分解能化		超微量測定
			不純物の定性分析

ナノカーボン計測ロードマップ(要約版)

計測・評価装置分野

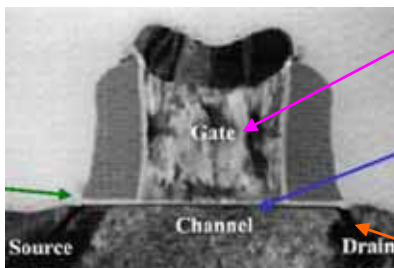
目的 我が国の半導体産業における国際競争力を堅持すべく、**ナノシリコンプロセス先進計測・評価技術**を確立する。

背景

1. 寄生容量効果等で従来技術では、さらなる微細化が困難
2. **極限CMOS(ナノCMOS)**へ向けた基盤技術の整備が必須

求められる技術

1. **Si安定同位体(^{30}Si)マーカー**
2. 高性能**同位体分析技術**



極薄絶縁膜形成
・高誘電体極薄膜の形成

メタルゲート形成
・メタル原子拡散の理解

結晶の完全性
・点欠陥, 格子間原子の低減

極浅接合形成
・不純物濃度, 膜厚が精密制御された拡散層の形成

分野 ナノシリコンプロセス計測

開発ターゲット

1. サブナノ分解能同位体分析装置の開発
2. 高性能ナノシリコンシミュレーターの開発

年代	05	10	15	20	
潮流	hp90	hp65	hp45	hp32	hp22
同位体深さ分析	SIMS深さ分解能の向上		原子層分解同位体分析装置の開発		
シミュレーション技術	サブ10 nm領域のシミュレーション技術の確立		ナノCMOSシミュレータの開発		
規制等					