

Table 4 CAEによる2次ウエルドの予測と対策

特許文献No.	特許公開番号 (公開日)	発明の名称	要約	
			課題・目的	解決手段
4-1	特開2000-343575 (平12.12.12)	樹脂の流動解析方法	樹脂成型品の表面に発生する微少な凹凸の位置とその高さまたは深さを予測することのできる、樹脂の流動解析方法を提案する。	本解析方法は、電子計算機による樹脂の射出成型における流動解析に際し、少なくとも一つの射出ゲートから金型内部へ樹脂を射出する解析モデルを用い、前記各ゲートから射出された流動樹脂が相互に接触するときに、当該接触部に生じるウエルドライン上に複数の仮想粒子を生成し、当該仮想粒子の移動経路を求めてその移動距離を算出することにより、前記流動樹脂の一方が他方の流動樹脂内へ侵入した潜り込み距離を求め、前記潜り込み距離から成型品の表面に生じる凹凸の発生位置を予測する。
4-2	特開2005-074786 (平17.3.24) 特許第4052207号 (平19.12.14)	成形品質予測方法、成形品質予測装置および成形品質予測プログラム	樹脂の射出成型における成形品質を予測する。	成形品形状のシェルメッシュによる流動解析を行い、前記流動解析結果からウエルド発生部周辺の節点における樹脂流速の絶対値を時間積分した内部ウエルド移動量を抽出する。前記内部ウエルド移動量に基づいて成形品のウエルド不具合を予測する。
4-3	特開2005-144860 (平17.6.9) 特許第4168915号 (平20.8.15)	射出成型条件設定方法	2次ウエルドの発生が抑制された成形品を容易且つ低コストで製造するための射出成型条件の設定方法および射出成型方法を提供する。	複数のゲートを持つ成型型を用い各々のゲートに成形材料を注入して成形品を形成する射出成型方法において、異なるゲート同士から成型型内部に注入された成形材料同士が合流する合流面に対して対称となる位置において、成形材料同士が合流した時点から成型型内部に成形材料が充填されるまでの間の各々の成形材料の内圧を略等圧にする。また、この内圧を演算手段で予想して略等圧であると判断される成型条件を設定する。
4-4	特開2008-001088 (平20.1.10)	2次ウエルドライン予測方法および装置、そのプログラム、記憶媒体およびそれらを用いた成形品の製造方法	成型型に熔融材料を流し込む充填及び充填完了後に任意の圧力を掛けて冷却による製品の収縮を抑える保圧までの一連の工程中に発生する2次ウエルドライン生成現象を正確に把握し、2次ウエルドラインを容易にかつ迅速に検出する解析方法及び装置ならびにそのような解析手法を実現するコンピュータプログラムを記憶した記憶媒体を提供すること。	流動解析用の解析形状モデルを基に流動解析を実施し、前記流動解析結果から流動ベクトル及び1次ウエルドラインを求め、前記1次ウエルドラインを発生起点に2次ウエルドライン仮想粒子を発生させ、前記2次ウエルドライン仮想粒子が前記流動ベクトルによって移動した2次ウエルドライン仮想粒子分布の形態を2次ウエルドラインとする2次ウエルドライン予測を実行する解析を行う。ただし、2次ウエルドライン仮想粒子発生位置は、流動ベクトルに応じて移動させる。
4-5	特開2008-207440 (平20.9.11) 特許第4807280号 (平23.8.26)	射出成形品の品質予測装置、方法およびプログラム	樹脂の射出成型における成形品について、シェルメッシュの流動解析の結果から、ウエルド界面形状を推定して、成形品の品質を予測する。	本発明は樹脂の射出成型において発生するウエルドラインの内部のウエルド界面形状を推定する方法として具現化される。その方法は、シェルメッシュの流動解析を行う工程と、流動解析の結果から、ウエルドラインの位置を抽出する工程と、流動解析の結果から、ウエルドラインの周辺での樹脂の流れ方向に沿った移動量の経時的変化を推定する工程と、流動解析の結果から、ウエルドラインの周辺での樹脂の流動層厚みの経時的変化を推定する工程と、ウエルドラインの周辺での樹脂の流れ方向に沿った移動量の経時的変化と、ウエルドラインの周辺での樹脂の流動層厚みの経時的変化に基づいて、ウエルド界面形状を推定する工程を備えている。
4-6	特開2011-201108 (平23.10.13) 特許第5573276号 (平26.7.11)	樹脂成型品の流動解析方法、流動解析装置及び流動解析プログラム	樹脂成型品表面から微小量突出する2次ウエルドラインの突出高さを予測でき、高い精度の品質評価を可能にできる樹脂成型品の流動解析方法、流動解析装置及び流動解析プログラム等を提供する。	メッシュモデルを用いて成型型のキャビティ内の熔融樹脂を流動解析して成形品表面から微小量突出する2次ウエルドラインの発生を予測する樹脂成型品の流動解析方法であって、成形工程初期に発生する1次ウエルドラインの発生位置を演算する1次ウエルドライン作成工程と、前記演算された1次ウエルドライン発生位置に基づいて、前記樹脂成型品の板厚方向の平均繊維配向度と、前記熔融樹脂の体積収縮率を用いて2次ウエルドラインの突出高さを演算する2次ウエルド指数差演算工程と、を備えている。