1.DMF 的蒸发速度调控

液态溶液中挥发性成分的浓度，这里用 DMF 的质量与溶液的体积的比例表示，即

，其中视为三种溶液体积的简单相加

DMF 质量的变化

其中常数是蒸发速率模型的参数，常数表示湿度对 DMF 的蒸发速率的抑制程度，H%为空气湿度，是DMF 在温度T(K)的饱和蒸气压(Pa)，

，其中

2.环丁砜与纤维素因溶解度变化产生的析出

环丁砜与纤维素分别析出的总质量：

其中，为析出环丁砜的总质量，为析出纤维素的总质量，是体系中DMF的总质量，是体系中环丁砜的总质量（包括溶解和未溶解部分），是DMF对环丁砜的溶解度，是DMF对醋酸纤维素的溶解度，是体系中醋酸纤维素的总质量（包括溶解和未溶解部分），

3.环丁砜小液滴的布朗运动

环丁砜小液滴运动的平均速度：

其中为粒子的动量弛豫时间，D为小液滴扩散系数，

其中为玻尔兹曼常量，为绝对温度，为范德华半径，对于环丁砜，为校正因子，可从Table8数据中插值拟合得到，为颗粒-流体混合物的粘度，

其中为纯流体粘度，为经验校正指数，为颗粒体积分数，这里假设只有析出的醋酸纤维素对粘度有影响，且颗粒-流体混合物的体积是混合前其中各成分的简单总和，故

其中、、和分别表示溶解的DMF、溶解的环丁砜、溶解的醋酸纤维素和析出的醋酸纤维素的质量，、和分别表示DMF、环丁砜和醋酸纤维素的密度。

1. 液滴碰撞形成大液滴

单位时间内新增大液滴的质量：

，其中

其中，为平均速度，为环丁砜小液滴总质量，为可能触发融合过程的概率，为环丁砜小液滴球形粒子的半径，为环丁砜的密度，为溶液的体积。

1. 大液滴通过吸收小液滴进一步增大

所有大液滴吸收质量：  
,其中

其中为环丁砜大液滴总质量。考虑到质量平衡，有

由于最终产物的孔面积占比与在蒸发过程结束后大液滴的质量成正比，