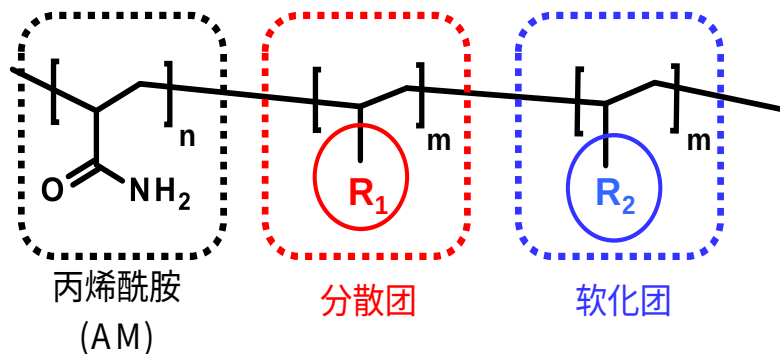


电池隔膜用 粘合剂

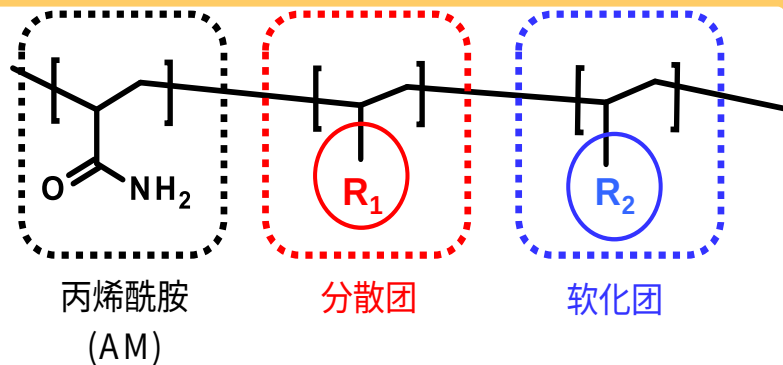
聚丙烯酰胺(PAM) 共聚物



品名	PAM粘结剂
粘度	3,000~10,000 mPa·s
固含量	12~15 wt%
pH	5~8
外观	纯净无杂质

PAM共聚物常用于造纸业

粘结剂品名	聚丙烯酰胺(PAM)水溶液		
生产能力	通常10-30吨/批次 (样品>200千克)		
包装和运输			

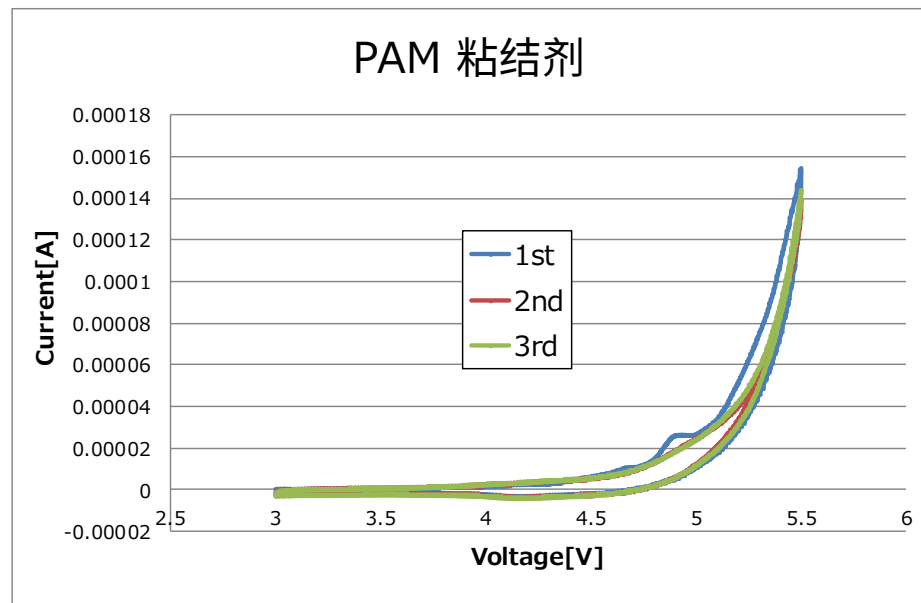
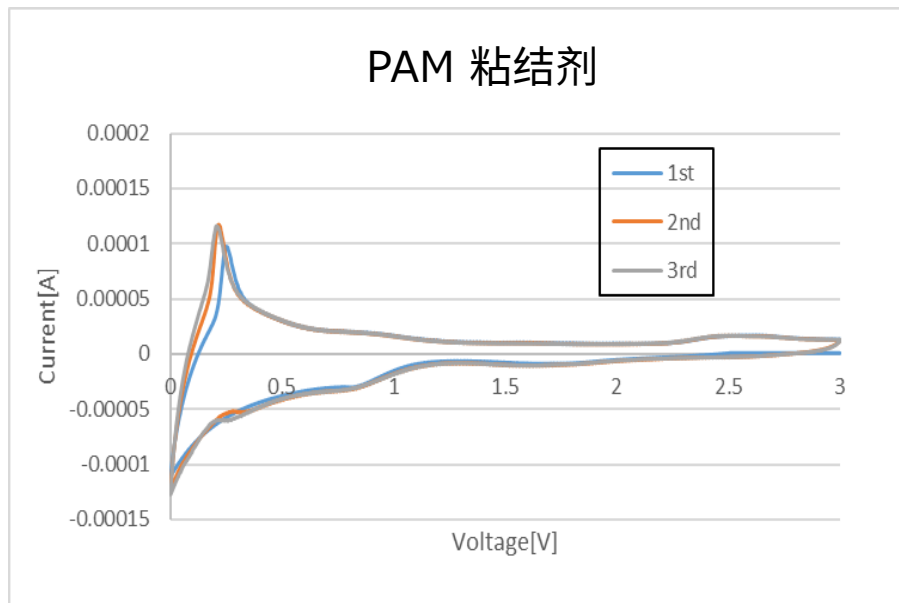


氢键结合方式	氢键能级 (Kcal/mol)	取代基	聚合能量 (Kcal/mol)
O-H...O	3 ~ 7	-CH ₂ -	1. 9 9
C-H...O	2 ~ 6	-O-	1. 6 3
O-H...N	4 ~ 7	-NH ₂	3. 5 3
N-H...O	3 ~ 4	-COOCH ₃	5. 6 0
N-H...N	3 ~ 5	-OH	7. 2 5
C-H...N	3 ~ 5	-CONH ₂	1 3. 2 0

☆ PAM共聚物是……

- 水溶性的。
- 液体。
- 高耐热性的。
- 对金属和陶瓷有良好的粘合力。
- 对氧化还原反应具有良好的化学稳定性。

■ CV(循环伏安法)



■ 实验条件

• DMC 60℃ 24hr

粘结剂	对电解液抗性 (%)	溶胀度 (%)
PAM	99≤	≤1

PAM共聚物在锂电池上的应用

◇ 用于隔膜

◇ 用于正极

	PVDF	Aramid	PAA Em	CMC	PAA NH3	PAM
溶剂	NMP		水			
分散性	氧化铝		氧化铝或沸石			
	×	○	×	○	○	○
Tg	Very Low	Very high	Very low	Middle	Middle	High
易燃性	High	High	Low	Low	Low	High
抗性	High	High	Low	Very High	Middle	Middle
粘性	○	○	◎	○	△	○

用于勃姆石的水性粘结剂

	目前方案
填充物	勃姆石
粘结剂	乳液+CMC +分散液
耐热温度	150度



改良方案
氧化铝或勃姆石
PAM
200度

- 方案优势——无需混合粘结剂
- 更高的耐热温度

■ 勃姆石/粘结剂 = 95/5 wt%

填充物/	粘结剂	含量 wt%	浆料			
			混合时间 (min)	D50 (μm)	D90 (μm)	粘度 ($\text{mPa}\cdot\text{s}$)
勃姆石 BG-611 D50 0.6 μm	PAA 乳液 +分散剂	5.15 (5.0+0.15)	15	1.10	2.91	14
	PAA 乳液 +CMC	5.0 (3.5+1.5)		0.57	0.95	58
	PAM①	5.0	15	0.69	1.13	50
	PAM②	5.0		0.69	1.14	20

PAM 粘结剂的扩散速度比乳液型粘结剂快。

Down

■ 隔膜：陶瓷材料和水基粘结剂在PE隔膜上的应用

涂层厚度：2 μm

填充物	粘结剂	含量 (wt%)	剥离强度 (gf/15mm)
勃姆石 <i>D50 0.6μm</i>	PAA乳剂 +CMC	5 (3.5+1.5)	67
	PAM①	5	86
	PAM②	5	92

隔膜：陶瓷材料和水基粘结剂在PE隔膜上的应用

隔膜厚度；6 μm

勃姆石/PAM=95/5 wt%

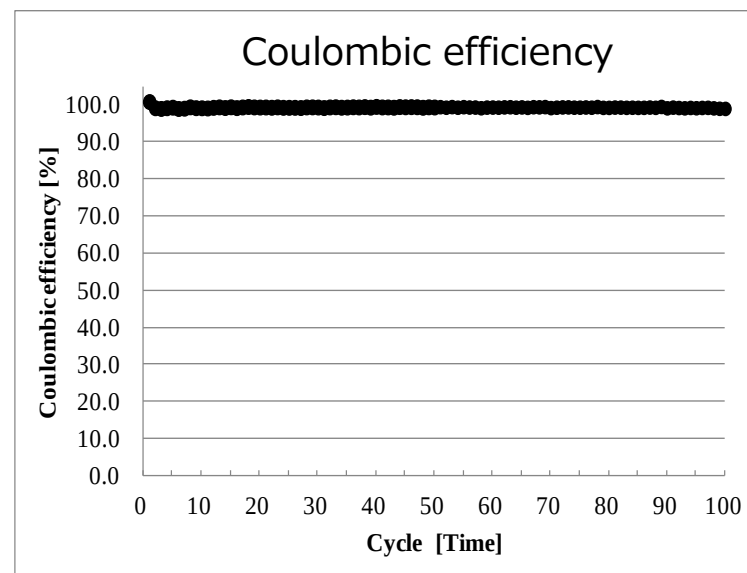
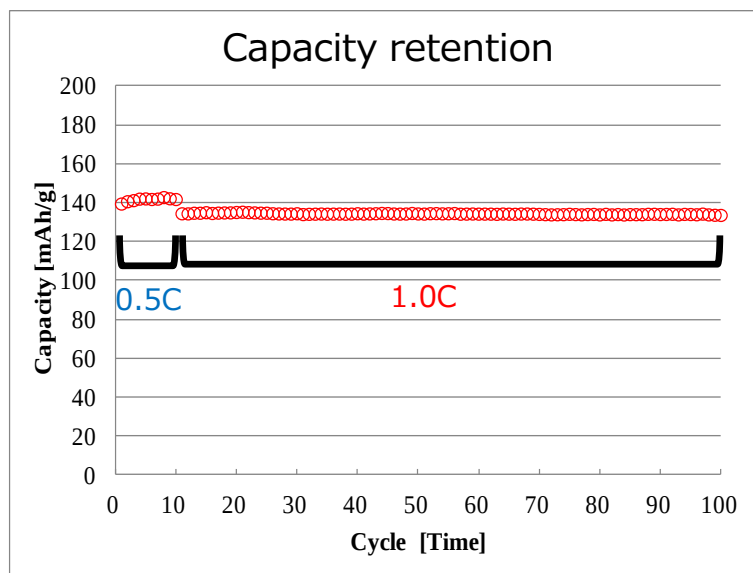
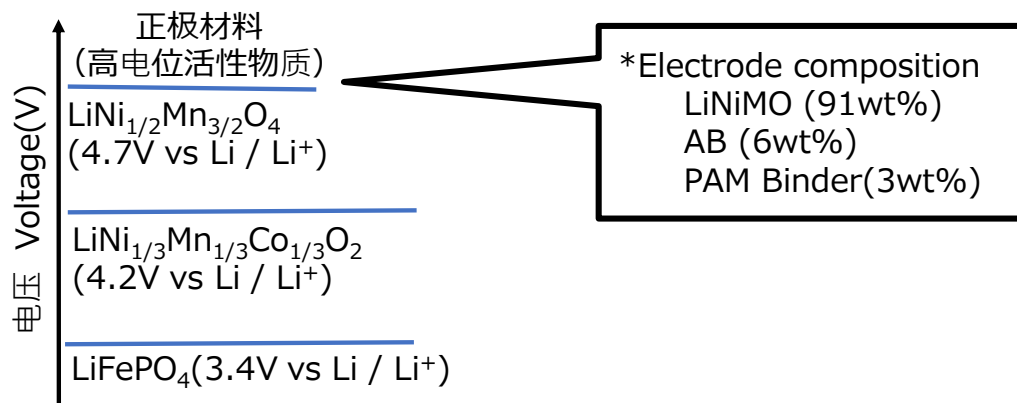
涂层厚度；5 μm (单面涂布)

粘结剂	含量 wt%	耐热性 (MD/TD) (%)	
		150℃	200℃
PAM①	5	0.2/0.4	0.4/0.5
PAM②	5	0.3/0.5	0.4/0.7

PAM共聚物在锂电池上的应用

◇ 用于隔膜

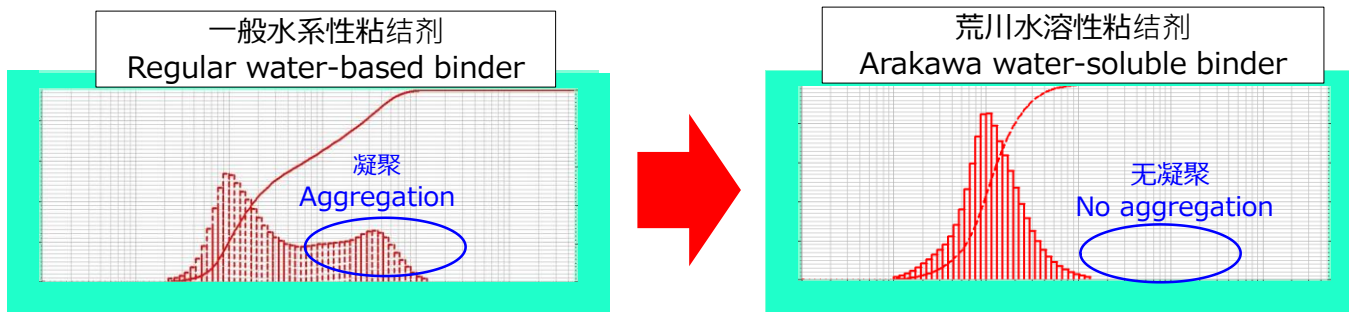
◇ 用于正极



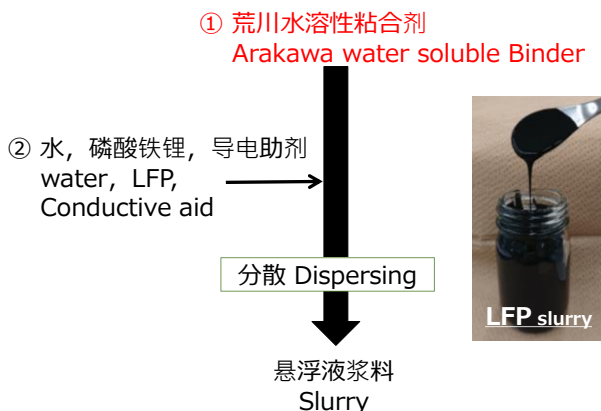
Strong against oxidation to achieve high voltage (Up to 4.7V) .

分散试验 dispersing test

可以更好地分散磷酸铁锂电池正极材料中的活性物质 Dispersing LFP powder well.



简化制作过程 Easy process



悬浮液浆料的制作方法简单
Simple slurry making process