



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SERTIFIKAT PATEN

Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia atas nama Negara Republik Indonesia berdasarkan Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten, memberikan hak atas Paten kepada:

Nama dan Alamat Pemegang Paten : LPPM UNY
Karangmalang, Depok, Sleman,
Yogyakarta, 55281

Untuk Inovasi dengan Judul : PROSES SINTESIS LiMn_2O_4 DENGAN METODE PENGENDAPAN MATRIKS POLIMER, DAN KARAKTERISASI STRUKTUR MIKRO-NYA: UNTUK ELEKTRODA POSITIF BATERAI LITHIUM

Inventor : Dyah Purwaningsih, M.Si.
Dr. Hari Sutrisno
Dewi Yuanita Lestari, M.Sc.

Tanggal Penerimaan : 18 November 2014

Nomor Paten : IDP000077469

Tanggal Pemberian : 18 Juni 2021

Perlindungan Paten untuk inovasi tersebut diberikan untuk selama 20 tahun terhitung sejak Tanggal Penerimaan (Pasal 22 Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten).

Sertifikat Paten ini dilampiri dengan deskripsi, klaim, abstrak dan gambar (jika ada) dari inovasi yang tidak terpisahkan dari sertifikat ini.



a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS.
NIP. 196611181994031001

KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA RI
DIREKTORAT JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL
DIREKTORAT PATEN, DESAIN TATA LETAK SIRKUIT TERPADU DAN RAHASIA DAGANG

Jln. H.R. Rasuna Said, Kav. 8-9 Kuningan Jakarta Selatan 12940
 Phone/Facs. (6221) 57905611; Website: www.dgip.go.id

PEMBAYARAN BIAYA TAHUNAN (UMKM)

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 28 tahun 2019 tentang Jenis dan Tarif Atas Jenis Penerimaan Negara Bukan Pajak Yang Berlaku Pada Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia, biaya tahunan yang harus dibayarkan adalah sebagaimana dalam tabel di bawah.

Nomor Paten : IDP000077469 Tanggal diberi : 18/06/2021 Jumlah Klaim : 3
 Nomor Permohonan : P00201407142 IPAS Filing Date : 18/11/2014
 Entitlement Date : 18/11/2014

Perhitungan biaya tahunan yang sudah dibayarkan adalah :

| Biaya Tahunan Ke | Periode Perlindungan | Batas Akhir Pembayaran | Tgl Pembayaran | Jumlah Pembayaran | Keterangan |
|---------------------|----------------------|------------------------|----------------|-------------------|------------|
| No record available | | | | | |

Perhitungan biaya tahunan yang belum dibayarkan adalah :

| Biaya Tahunan Ke- | Periode Perlindungan | Batas Akhir Pembayaran | Biaya Dasar | Jml Klaim | Biaya Klaim | Total | Terlambat (Bulan) | Total Denda | Jumlah Pembayaran |
|-------------------|-----------------------|------------------------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------------|-------------|-------------------|
| 1 | 18/11/2014-17/11/2015 | 17/12/2021 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 18/11/2015-17/11/2016 | 17/12/2021 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 18/11/2016-17/11/2017 | 17/12/2021 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 18/11/2017-17/11/2018 | 17/12/2021 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 18/11/2018-17/11/2019 | 17/12/2021 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 18/11/2019-17/11/2020 | 17/12/2021 | 1.500.000 | 3 | 450.000 | 1.950.000 | 0 | 0 | 1.950.000 |
| 7 | 18/11/2020-17/11/2021 | 17/12/2021 | 2.000.000 | 3 | 600.000 | 2.600.000 | 0 | 0 | 2.600.000 |
| 8 | 18/11/2021-17/11/2022 | 17/12/2021 | 2.000.000 | 3 | 600.000 | 2.600.000 | 0 | 0 | 2.600.000 |
| 9 | 18/11/2022-17/11/2023 | 19/10/2022 | 2.500.000 | 3 | 750.000 | 3.250.000 | 0 | 0 | 3.250.000 |
| 10 | 18/11/2023-17/11/2024 | 19/10/2023 | 3.500.000 | 3 | 750.000 | 4.250.000 | 0 | 0 | 4.250.000 |
| 11 | 18/11/2024-17/11/2025 | 19/10/2024 | 5.000.000 | 3 | 750.000 | 5.750.000 | 0 | 0 | 5.750.000 |
| 12 | 18/11/2025-17/11/2026 | 19/10/2025 | 5.000.000 | 3 | 750.000 | 5.750.000 | 0 | 0 | 5.750.000 |
| 13 | 18/11/2026-17/11/2027 | 19/10/2026 | 5.000.000 | 3 | 750.000 | 5.750.000 | 0 | 0 | 5.750.000 |
| 14 | 18/11/2027-17/11/2028 | 19/10/2027 | 5.000.000 | 3 | 750.000 | 5.750.000 | 0 | 0 | 5.750.000 |
| 15 | 18/11/2028-17/11/2029 | 19/10/2028 | 5.000.000 | 3 | 750.000 | 5.750.000 | 0 | 0 | 5.750.000 |
| 16 | 18/11/2029-17/11/2030 | 19/10/2029 | 5.000.000 | 3 | 750.000 | 5.750.000 | 0 | 0 | 5.750.000 |
| 17 | 18/11/2030-17/11/2031 | 19/10/2030 | 5.000.000 | 3 | 750.000 | 5.750.000 | 0 | 0 | 5.750.000 |
| 18 | 18/11/2031-17/11/2032 | 19/10/2031 | 5.000.000 | 3 | 750.000 | 5.750.000 | 0 | 0 | 5.750.000 |
| 19 | 18/11/2032-17/11/2033 | 19/10/2032 | 5.000.000 | 3 | 750.000 | 5.750.000 | 0 | 0 | 5.750.000 |
| 20 | 18/11/2033-17/11/2034 | 19/10/2033 | 5.000.000 | 3 | 750.000 | 5.750.000 | 0 | 0 | 5.750.000 |

Biaya yang belum dibayarkan hingga tanggal 12-11-2021(tahun ke- 9) adalah sebesar Rp. 10.400.000

- Pembayaran biaya tahunan untuk pertama kali wajib dilakukan paling lambat 6 (enam) bulan terhitung sejak tanggal diberi paten
- Pembayaran biaya tahunan untuk pertama kali meliputi biaya tahunan untuk tahun pertama sejak tanggal penerimaan sampai dengan tahun diberi Paten ditambah biaya tahunan satu tahun berikutnya.
- Pembayaran biaya tahunan selanjutnya dilakukan paling lambat 1 (satu) bulan sebelum tanggal yang sama dengan Tanggal Penerimaan pada periode perlindungan tahun berikutnya.
- Permohonan penundaan pembayaran biaya tahunan akan diterima apabila diajukan paling lama 7 hari kerja sebelum tanggal jatuh tempo pembayaran biaya tahunan berikutnya, dan bukan merupakan pembayaran biaya tahunan pertama kali.
- Dalam hal biaya tahunan belum dibayarkan sampai dengan jangka waktu yang ditentukan, Paten dinyatakan dihapus



(12) PATEN INDONESIA

(11) IDP000077469 B

(19) DIREKTORAT JENDERAL
KEKAYAAN INTELEKTUAL

(45) 18 Juni 2021

(51) Klasifikasi IPC⁸ : C 08J 3/00
// (C 08J 3:00)

(21) No. Permohonan Paten : P00201407142

(22) Tanggal Penerimaan: 18 November 2014

(30) Data Prioritas :
(31) Nomor (32) Tanggal (33) Negara

(43) Tanggal Pengumuman: 11 Maret 2016

(56) Dokumen Perbandingan:
Pengaruh Natrium Terhadap Adsorpsi Lithium Pada Proses Pengendapan Menggunakan Mangan Hidroksida, Fariza Eka Yunita dkk, Prosiding Semnastek 2019, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jakarta.
Sintesis dan Karakteristik Elektroda Positif $Li_{1+x}Mn_{2-x}O_4$ Dengan Metode Pengendapan Matriks Polimer Untuk Aplikasi Baterai Litium, Dyah Purwaningsih dkk, Laporan Penelitian Kampus UNY, 2012.

(71) Nama dan Alamat yang Mengajukan Permohonan Paten :
LPPM UNY
Karangmalang, Depok, Sleman,
Yogyakarta, 55281

(72) Nama Inventor :
Dyah Purwaningsih, M.Si., ID
Dr. Hari Sutrisno, ID
Dewi Yunita Lestari, M.Sc., ID

(74) Nama dan Alamat Konsultan Paten :

Pemeriksa Paten : Yuristiana Y., S.T.

Jumlah Klaim : 3

(54) Judul Invensi : PROSES SINTESIS $LiMn_2O_4$ DENGAN METODE PENGENDAPAN MATRIKS POLIMER, DAN KARAKTERISASI STRUKTUR MIKRO-NYA: UNTUK ELEKTRODA POSITIF BATERAI LITHIUM

(57) Abstrak :
Invensi ini berhubungan dengan suatu proses sintesis $LiMn_2O_4$ dengan metode pengendapan matriks polimer teknik refluks dan karakterisasi struktur mikronya untuk elektroda positif baterai litium. Mangan dioksida (MnO_2) dan turunannya merupakan salah satu bahan baterai yang banyak dipergunakan sebagai bahan elektroda positif untuk baterai primer dan baterai litium yang *rechargeable*. Senyawa turunan MnO_2 yaitu $LiMn_2O_4$ menjadi salah satu kandidat utama sebagai bahan elektroda positif untuk baterai litium karena jumlahnya yang melimpah, *low cost* dan ramah lingkungan. Polimer yang digunakan adalah etilen glikol. Variabel yang dikontrol adalah suhu kalsinasi, perbandingan mol prekursor, dan pH. Karakterisasi $LiMn_2O_4$ hasil sintesis dianalisis dengan XRD dan TEM. Sementara itu, untuk karakterisasi struktur mikro dilakukan secara komputerisasi menggunakan program U-Fit dan program Fullprof yang terintegrasi dalam WinPlotr. Hasil yang diperoleh adalah padatan $LiMn_2O_4$ dengan kemurnian tinggi dan semuanya mempunyai struktur kristal ortorombik dengan grup ruang $Fddd$ dengan a, b, dan c yang bervariasi yang dapat digunakan sebagai elektroda positif baterai litium. Suhu optimum kalsinasi adalah 900 °C, pH optimum adalah 10 dan seiring bertambahnya mol prekursor menyebabkan parameter kisi juga cenderung bertambah.